

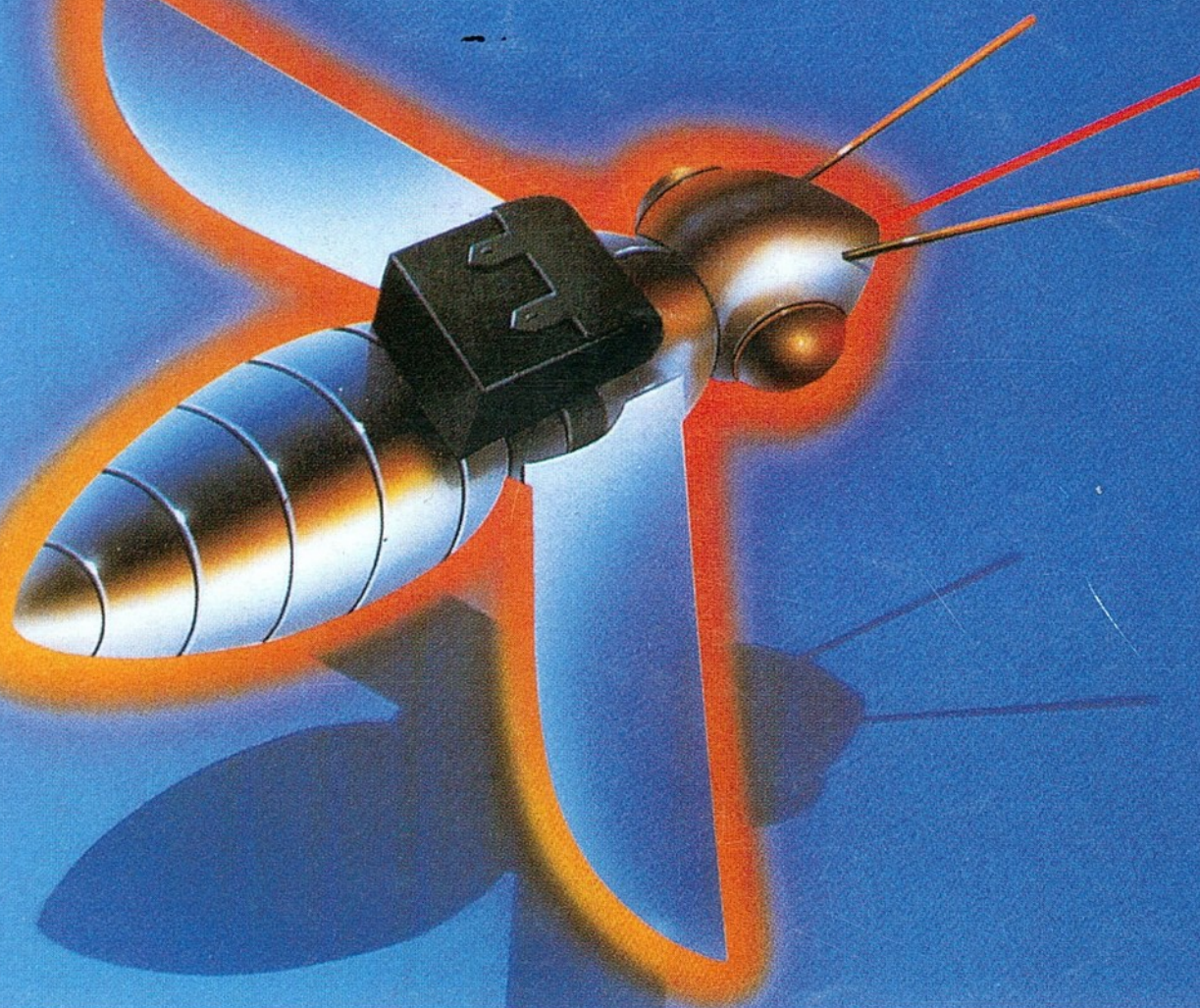
XVI. ÉVFOLYAM 6. SZÁM, 1998. JÚNIUS, ÁRA: 588 FT

ÚJ ALAPLAP

MAGYAR SZÁMÍTÁSTECHNIKAI FOLYÓIRAT CD-MELLÉKLETTEL

A HÓNAP TÉMÁJA:

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA



Fogódzó:

Digitális fényképezés

Vírusőrző:

A legjobb víruskeresők

Könyvespolc:

Gutenberg az ezredfordulón

Alapjárt:

A Linux telepítése

Szoftverportéka:

Visszafordítás Javával

Programozástechnika:

Indul az Excel-sorozat

Documents are digital. Documents are paper.

Xerox DocuPrint C55

És a monitoron látható színek papíron is elérhetővé válnak.

XEROX® The Document Company és a stílizált „X”® a XEROX CORPORATION bejegyzett márkanévei. Az „After Dark Images” a Berkeley Systems Inc. bejegyzett márkanéve.



CHS Hungary Kft. Tel: 451-3500 Fax: 451-3535

A Xerox DocuPrint C55 nyomtatónak nemcsak az ára megfizethető, de Ön elé varázsolja mindazt a színgazdagságot, amelyre szüksége lehet! A DocuPrint C55 ára nem sokban különbözik egy fekete-fehér nyomtatóétól, ám 3 lap/perces sebességgel ragyogó színeket, professzionális minőséget produkál. Fekete-fehér dokumentum nyomtatására is használható, teljesítménye ekkor 12 lap/perc.



A nyomtatót a hálózatzvezérlő szoftverrel számítógépén keresztül állíthatja be. Ennél könnyebb dolga nem is lehet. Szeretné színesben látni fekete-fehér dokumentumait? Hívja a Xerox Magyarország Kft-t a 456-1900-as számon, vagy látogassa meg Internet-oldalainkat a www.xerox.com/new címen, vagy keresse föl partnereinket.

HRP Hungary Kft. Tel: 252-6300 Fax

XEROX NYOMTATÓK

THE
DOCUM
COMP
XERO

A Mikroszámítógép Magazin és az Alaplap hagyományait folytató magyar számítástechnikai folyóirat
Megjelenik havonta CD-melléklettel

Főszerkesztő:

Faklen Pál

Szerkesztő:

Jakab Ágnes

A szerkesztőbizottság tagjai:

Ambrózy Gábor, Aszalós László,
Feleki Zoltán, Galántai Zoltán,
Herczeg József, Horlai János,
Kis János, Kovács István,
Mózes István Miklós,
Pogány Csaba, Simay Endre István,
Szondi Egon János,
Vargha Dénes, Vékony Tamás

Szerkesztőség és kiadó:

1539 Budapest, Pf. 571

VI., Dózsa György út 84/b

Telefon: 322-4417, 322-5238

Fax: 351-8015

E-mail: alaplap@mail.datanet.hu

A CD-melléklet szerkesztése:

Horváth Zénó, OpenBlue Bt.

1145 Budapest XIV., Bosnyák u. 1/a

Telefon: 363-5875

Felelős kiadó:

Faklen Pál

Terjesztés:

Megyes Zsuzsanna

Hirdetésszervezés:

Árvai Katalin, Bogácsi Mária,
Galyasi Hedvig, Pap Katalin

Külföldi hirdetések:

PubliCity

Reklám- és Médiaügynökség
1537 Budapest I., Márvány u. 17.
Telefon: 156-1182 Fax: 175-3539

A kiadó a hirdetések tartalmáért és a nyomdakészen kapott hirdetések formájáért (és helyesírásáért) nem vállal felelősséget

Példányszámadatok hitelesítése:

Magyar Terjesztésellenőrző

Szövetség



Ez a szám

9 000 példányban jelent meg

Nyomtatás:

Zalai Nyomda Rt, Zalaegerszeg

Felelős vezető:

Czirkl György vezérigazgató

Terjeszti:

A Magyar Posta Rt, a Nemzeti
Hírlapkereskedelmi Rt, a Hírker Rt,
a Kiadói Lapterjesztő Kft és számos
számítástechnikai szaküzlet

Előfizethető a kiadónál:

Új Alaplap Kiadói Kft,

1539 Budapest, Pf. 571

Bankszámlaszám:

OTP 11706016-20788599

A lap példányonkénti ára: 588 Ft

Évi előfizetési díj: 5880 Ft

Külföldi előfizetés díja:

5880 Ft + postázási költség

HU ISSN 1217-7598

Jakab Ágnes összeállítása	3	A HÓNAP TÉMÁJA: MESTERSÉGES INTELLIGENCIA	
Tóth László	5	„Mesterséges” sikerek	
Prószéky Gábor	8	Szóból ért a gép.	
Vámosy Zoltán	10	Nyelvtechnológia	
Strausz György	13	Mutasd a tenyered...	
Horváth Gábor — Pataki Béla	14	Rendszerleképezés	
Czenki Zsuzsanna — Lipovszki György — Ósz János	17	A modellezés	
Gergely Tamás — Szóts Miklós	19	Vízüzemi szakértő rendszer	
Simay Endre István	25	Partner rendszerek	
Herczeg József	26	SZOFTVERPORTÉKA	
Ambrózy Gábor	42	Visszafordítás Javával	
Faklen Pál	28	Jót olcsón... és olcsóbban	
Kádár Zsolt	29	Tivoli	⇒ *
Mákos András	31	PRO DOMO	
Vékony Borbála	36	Nem mondhatom el senkinek...	
Kovács Attila	44	ALTERNATÍVA	
Simay Endre István	45	Rövid hírek az OS/2 világából	
Hargitai Zsolt	46	ALAPJÁRAT	
Kőnig Tibor	47	Ide azt a Linuxot!	⇒ *
Pál Ferenc	48	CD-PORTÉKA	
Pongrácz Tibor — Toporczy István	49	Egy modern szótár	
Dékán István	50	PALETTA	
Mózes István Miklós	53	HÍRHÁLÓ	
Oláh András	55	HÁLÓZAT	
Bánó György	58	Hálózat a „kicsiknek”	
Pogány Csaba	59	„Van másik...”	
Érdi Péter	61	Az alapoknál indul	
Szapannos Gábor	64	Gyors beavatkozás	
Szapannos Gábor	65	Többszintű védelem	
Szapannos Gábor	66	FOGÓDZÓ	
Álló Géza	67	Exponáljunk pixelre!	
Vargha Dénes	69	Képrészletek áthelyezése	⇒ *
		Döntési dilemmák	
		BÖNGÉSZDE	
		HARDVERSENY	
		NYÍLT TÉR	
		A hatalom egyik tabuja	
		TUDÁSTECHNOLÓGIA	
		Idegrendszeri modellek	
		VÍRUSÓRJÁRAT	
		Programvírusok	
		A legjobb víruskeresők	
		AccessiV az Office-családnak	
		PROGRAMOZÁSTECHNIKA	
		Indul az „Excelfent”	
		MIKROBAZÁR	
		KÖNYVESPOLC	
		Gutenberg az ezredfordulón	
		Címlapképünk a Thomson-CSF	
		prospektusából	
		E számunk hirdetői	

HTML	A CD HTML-felülete
INSTALL	Telepítőanyagok platformok szerint
RUNTIME	A telepítéshez szükséges kiegészítő anyagok
FOKUSZ	Fókusz rovat
SLACKWARE	— Linux Slackware 3.4.0
LAPFORG	Lapraforgó rovat
	— Photoshop sulí képek
SZERSZAM	Szerszámoszláda rovat
DOSWIN	— DOS és Win 3.1-es shareware alkalmazások
LINUX	— Linux anyagok
OS2	— OS/2 válogatás
WIN95	— Win95-ös gyűjtés
WINNT	— Windows NT-programok
DRIVER	— Hardver meghajtók
VENDEG	Vendégoldal rovat
INFOCENTRUM	— Infocentrum a HiComm-tól
MAVINFO	— Menetrendi tájékoztató
TIVOLI	— TME 10 Netview 5.0 próbaváltozat
M64C	— Ügyes lemezmanipuláló program
PCREBUSZ	— A PC Rébusz magazin júniusi száma



„Mesterséges” sikerek

Amióta csak iparszerűen űzzük a számítástechnikát, az mindig szerepet játszott a feladatmegoldásban. Túlnyomórészt azonban részletszámítások végzésére használjuk, legyenek azok bármilyen bonyolultak is. Magának a feladatmegoldásnak a menetét az ember szabja meg, övé az összes érdemi, intellektuális lépés, ő hozza a döntéseket. A számítógépes program „csak” elvégez bizonyos számításokat, adat- és szimbólumfeldolgozást az ember által kidolgozott algoritmus szerint.

Már a mesterséges intelligencia (MI) irányában folyó kutatások kezdetén is felmerült azonban, hogy számítógépes rendszerek önállóan oldjanak meg feladatokat. A gépek általános feladatmegoldó képessége azóta is a kutatók szeme előtt lebegő, megközelítendő cél...

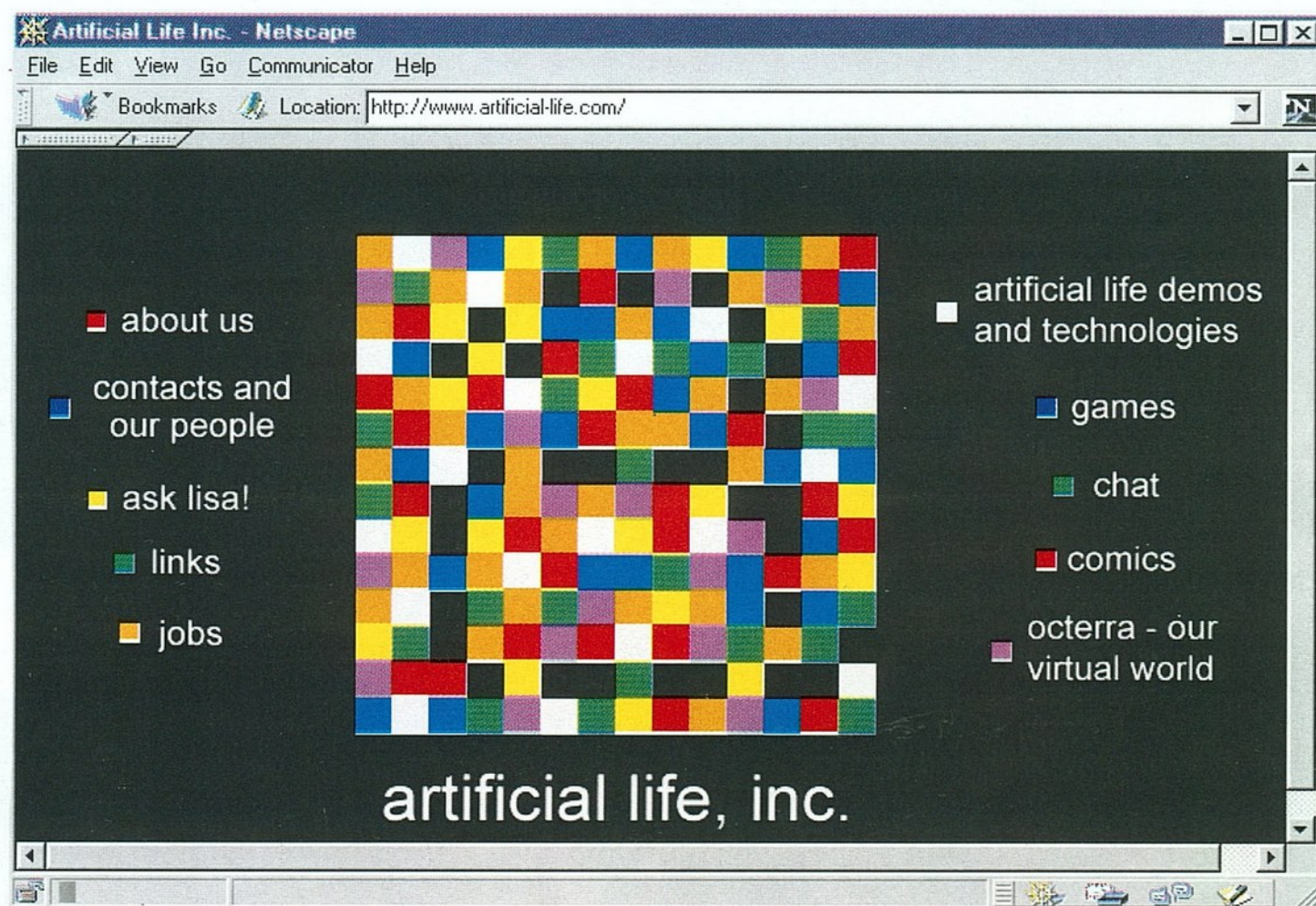
A MI-kutatásokban kidolgozott módszerek segítségével szép sikerek is születtek, különösen amikor nagyon jól körülhatárolt, pontosan formalizált feladatra alkalmazták a problémamegoldási módszereket, mint például a sakkban. Ekkor a terület alapos tanulmányozása, formalizálása számos kísérleten keresztül vezetett a megfelelő módszerek (adat- és tudásreprezentáció, következtetési módok) kiválasztására és célszerű realizálására. Ugyanakkor sikeresek lettek a szűkebb feladatkörre kialakított ún. szakértő rendszerek is (összeállításunkban bemutatunk ehhez egy friss házai példát).

A biológiai neuronhálók mintájára létrehozott mesterséges számító rendszerek, a mesterséges neurális hálózatok ötlete mintegy negyven éve merült föl. Az ötlet megszületésétől napjainkig tartó fejlődést hosszabb-rövidebb ideig tartó megtorpanások szakították meg, de a neurális számítástechnika ma már nem csupán érdekes és ígéretes feladatmegoldási megközelítést jelent, hanem olyan eszköztárat is, amelynek létjogosultságát nagyszámú megvalósítás igazolta.

A neurális hálózatok egyik legfontosabb alkalmazási területe a komplex ipari folyamatok modellezése, viselkedésük előrejelzése, illetve ilyen folyamatok irányítása. A Dunaferri Acél-műben működő konverteres acélgyártó folyamat neuronhálós modellezése kapcsán néhány — elsősorban komplex ipari folyamat modellezésénél felmerülő — problémára és a megoldási lehetőségekre hívja fel a figyelmet. De másik cikkben is felbukkan a neuronhálózat, a gépi látórendszerek

kapcsán. A mesterséges intelligencia alkalmazása területén itthon is elért eredményeket bemutató tartalmak alapján valóban színes és „fényes” ez a paletta.

E havi összeállításunk kiegészítéseként ajánljuk a Tudástechnológia rovatban olvasható cikket (61. oldal), valamint a Nyílt tér rovat (59. oldal) „másként gondolkodó” szerzőjének provokatív felvetéseit is.



Szóból ért a gép

Felismerni és összerakni

A tudományos-fantasztikus művek hősei számára magától értetődő, hogy a számítógéppel beszéd útján lehet kommunikálni. Hosszú évtizedekig mindez még nagyon távolinak tűnt, de az utóbbi években a PC-ken is megjelentek a mikrofonba mondott szöveget leíró programok, és újabban már telefonáláskor is előfordul, hogy egy gép van a vonal túlsó végén. Elérhető közelségbe került egy valamikor elképzelt technikai megoldás.

Az automatikus beszédfelismerés alapproblémáját rendkívül egyszerű megfogalmazni: készítsünk olyan berendezést (programot), amely leírja a bemenetet képező, hanginformációként „kódolt” szöveget. És mégis... miért nehéz a beszédfelismerés?

Első hallásra azt gondolhatná az ember, hogy ez az átalakítás mechanikusan elvégezhető, de ez sajnos nem igaz. Képzeld el, amint valaki egy számunkra teljesen ismeretlen nyelven beszél, a mi feladatunk pedig „egyszerűen” csak annyi, hogy leírjuk, amit mond... Már a hangok 80-85 százalékanak eltalálása is rendkívül jó eredménynek számítana. Ebből látható, hogy a beszéd felismerése elválaszthatatlan a nyelvi feldolgozástól, sőt talán magától az intelligens gondolkodástól is. Amikor egy szó elhangzik, az ember automatikusan összeveti a vélt „megfejtést” a lehetséges megoldásokkal: milyen hasonló hangzású szavak vannak egyáltalán, és melyik a legvalószínűbb ebben a szöveggörnyezetben, sőt ebben a társalgási szituációban?

Úgy tűnik, hogy az akusztikai-fonetikai, a szintaktikus és a szemantikus feldolgozás az emberi elmében oszthatatlan egységet alkot, és ez teszi a beszédfelismerést az egyik legnehezebb problémává a mesterséges intelligencia tárgykörében.

Történeti és technológiai háttér

Az automatikus beszédfelismerés az ötvenes években még a beszéd-törítés (beszédkódolás) egy érdekes, de sok sikerrel nem kecsegtető „mellékvágánya” volt. A téma úttörői úgy közelítették meg a problémát, ahogy valószínűleg bármelyikünk tenné: a jelet beszédhangokra (fonémákra) kell darabolni, majd ezeket a darabokat azonosítani. Sajnos ez az ún. szegmentálás-címké-

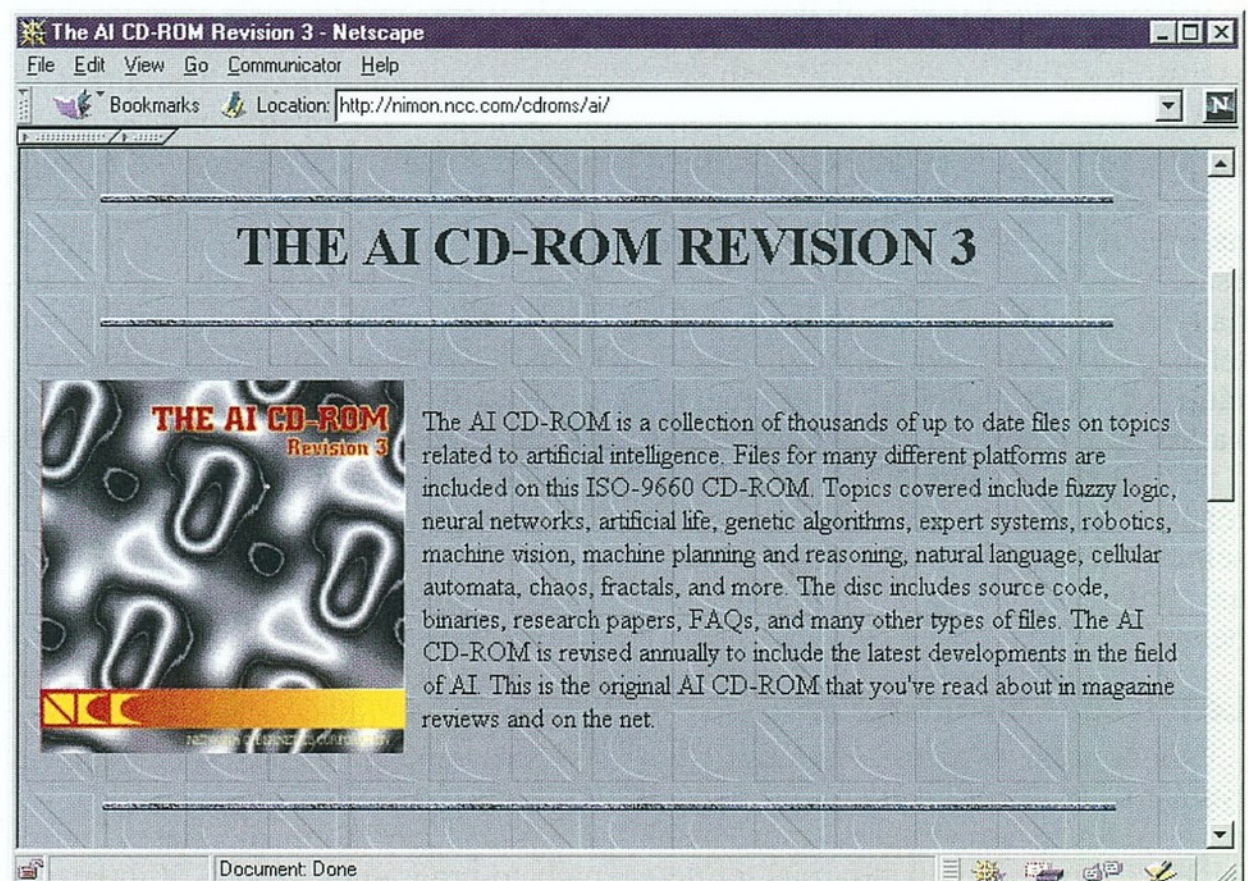
zés módszer gyakorlatilag alig használható, mivel az egyes hangok jelentősen torzulnak a szomszédos fonémáktól függően (koartikuláció). A továbblépésre a legegyszerűbb mód (legalábbis az angol nyelv esetében), ha nagyobb egységet választunk a felismerés alapjául, például a szót. A beérkező és a tárolt szavak összehasonlításán alapul a 70-es évek második felétől elterjedő dinamikus idővetemítés nevű módszer, amely legfeljebb néhány száz, egymástól eléggé különböző szó esetén működik jól.

A szegmentálás-címkézés eredményén olyan modulok beépítésével is javíthatunk, amelyek fonetikai, szintaktikai szabályokkal, sőt, akár a szövegösszefüggés figyelembevételével támogatják a helyes döntés meghozatalát. Ez a — leginkább a szakértő rendszerre hasonlító — tudásalapú avagy mesterséges intelligencia felőli megközelítés a hetvenes években volt népszerű. Ha-

bár néhány nagy egyetem továbbra is fejleszti hasonló elven működő felismerőjét, a gyakorlatból teljesen kiszorították őket a jóval egyszerűbb, de hasonló eredményeket produkáló statisztikai módszerek.

Ezek kiinduló elve az volt, hogy „rossz nyelvi leírás helyett inkább készítsünk jó statisztikákat”. Azaz, ha fix szabályokkal nem vagyunk képesek leírni a jel viselkedését, tegyük lehetővé, hogy a rendszer példák alapján, tehát statisztikai úton megtanulja azt. A nyolcvanas évek közepétől elterjedő ún. rejtett Markov-modell (HMM) a beszédet apró, kb. századmásodperces szeletek sorozatának tekinti, amelyek bizonyos valószínűséggel követik egymást. A modell paramétereinek betanításához óriási mennyiségű tanító adatra van szükség (a több tízezres szókincsű rendszerek esetében a paraméterek száma akár százazres nagyságrendű, a tanító szavak száma tízmilliós nagyságrendű is lehet!), cserében viszont matematikailag egyszerűen kezelhető és rugalmas. Szintén statisztikai alapúnak tekintendők a nyolcvanas évek végén „feltámadó” neuronhálókra épülő rendszerek.

A HMM-alapú felismerők szokás szerint tartalmazznak ezen túl egy nyelvi részt is, ami ismét csak statisztika, és



egyszerűen arra ad becslést, hogy az egyes szópárok vagy szóhármak milyen valószínűséggel fordulnak elő. Ez segít kijavítani a HMM hibáit, de hosszadalmas tanítást igényel.

Laborokból a boltokig

Mivel az utóbbi tíz évben igazán jelentős elméleti áttörés nem következett be, a processzorok sebessége, valamint a memóriák és háttértárak kapacitása viszont rendületlenül növekszik, a statisztikai eljárásokon alapuló felismerők uralják mind a kutatást, mind a piacot.

A 90-es évek első felére lassanként a személyi számítógépek képességei is kielégítették a beszédfelismerők követelményeit: a multimédia elterjedésével általánossá vált a hangkártya, a memóriákba már beleférnek a hatalmas szótárak, a processzorok pedig képesek valós időben elvégezni a szükséges számításokat. Ennek következtében a fejlesztés is áttevődött a nonprofit szférából az iparba, s az utóbbi években gombamód szaporodnak a beszédtechnológiát kínáló cégek. Jellemző azonban, hogy a fejlesztést gyakran olyan emberek irányítják, akik előzőleg évtizedekig valamely egyetemi kutatócsoport ilyen irányú munkáját vezették — azaz a látszólag semmiből felbukkanó termékek mögött valójában gyakran negyedszázados munka rejlik.

Osztályozási szempontok

A beszédfelismerők minősítésekor az alábbi szempontokat szokás figyelembe venni:

- A program által felismert szavak száma. Ez lehet néhány száz, néhány ezres vagy több tízezres méretű.

- Izolált szavas (más néven diszkrét) rendszer esetén szüneteket kell tartanunk a szavak között. Ennek ellentettje a folyamatos beszédfelismerő.

- A felismerő lehet beszélőfüggő, ha egyetlen ember hangjára működik csak, vagy beszélőfüggetlen, ha bárki hangját megérti. A mai módszerek általában adaptívak, azaz a használat során fokozatosan igazítják hozzá magukat az éppen beszélő hangjához.

- Fontos szempont még, hogy a rendszer milyen zajszintet képes elviselni. Itt lényegében két kategória van, az irodai, illetve a telefonminőségű beszéd.

Lehetséges alkalmazások

Sajnos több tízezres szókincsű, folyamatos, beszélőfüggetlen felismerésre a jelenlegi módszerek még nem képesek. Így olyan alkalmazási terü-

teket kellett keresni, amelyek valamilyen szempontból le vannak szűkítve. Ilyen felhasználási területek:

Vezérlés (Command & Control): Ha csak néhány tucat szót, esetleg ezekből felépülő mondatokat kell felismerni. Ilyen alkalmazás például az a mobiltelefonba épített chip, amelyet egyszerűen „megkérhetünk”, hogy tárcsázzon egy számot, vagy a Windows menüinek szóbeli vezérlését lehetővé tevő segédprogramok. Remélhetőleg hamarosan beszédfelismerők kerülnek a bankok jelenleg touch-tone alapon működő telefonos szolgáltatásaiba is (lásd: „Számlaegyenlegének lekérdezéséhez nyomja meg a hármas gombot”).

Megfelelő nyelvi elemzővel kiegészítve ez az egyszerű parancsvezérlés is rendkívül hasznosnak bizonyulhat, például a Kurzweil cég Voice Commands for Word nevezetű, a MS Word kezelését megkönnyítő terméke olyan utasításokat is képes értelmezni, mint „formázd meg a következő sor utolsó három szavát dőlt betűsre” (persze angolul). A felismerendő szavak kis száma miatt az ilyen programok megbízhatóan képesek működni beszélőfüggetlen módon, akár zajos (telefon) környezetben is.

Dialógusrendszerek: Telefonos információszolgáltatások automatizálását célozzák. Tipikus alkalmazási példa egy vasút- vagy légitársaság telefonos szolgáltatása, amelyet feltárcsázva kérdéseket tehetünk fel a menetrendre vonatkozóan, sőt, néhány esetben már helyet is foglaltathatunk. A rendszer a kérdéseinket felismeri, értelmezi, majd kikeresi rá a választ adatbázisában, és szintetizált mondatokban válaszol.

Az ilyen célra használt felismerőnek nyilván beszélőfüggetlen módon, folyamatos, telefonminőségű beszédre kell működnie. Könnyebbése viszont, hogy a szótár ezer szó alá szorítható, ráadásul a mondatok szerkezete és a párbeszéd menete is nagy pontossággal megjósolható. Nem kell az egész mondatot felismerni, elegendő, ha a kulcsszavakat elcsípjük (ezt beszédfelismerés helyett gyakran beszédmegértésnek hívják). Számos ilyen rendszer van már működésben Nyugat-Európában; egy jó példa a Philips automatizált menetrend szolgáltatása, amelynél az 1800 megengedett szóból felépített folyamatos mondatokban 1100 vasútállomás forgalma felől érdeklődhetünk; a kalandvágyó olvasó például német nyelven maga is kipróbálhatja a 00/49/241/604020 számon.

Diktálás: A „tollbamondásra” használható programok szótára 50-60 ezres

méretű. Ennek az az ára, hogy beszélőfüggőek, pontosabban adaptívak: telepítés után beszélőfüggetlen módon kezdenek el dolgozni, és használat közben lassanként rátanulnak hangunkra. Másrészt mind ez idáig izolált szavak voltak, azaz rövid szüneteket kellett hagyni a szavak között. A folyamatossá tétel egyetlen lehetősége a szókincs nagyfokú leszűkítése volt. Így több cég (IBM, Lernout & Hauspie) kínál speciális (például jogi, orvosi) témákhoz igazított, folyamatos beszédet megengedő rendszert.

Az elmúlt év nagy újdonsága a Dragon Systems, majd az IBM általános célú folyamatos diktálórendszerének megjelenése volt, amelyek ugyan csúcshardvert és első használatbavételkor 10-30 perces tanítást igényelnek (előre megadott szöveget, mondatokat kell beolvasnunk), de így végre búcsút mondhatunk a természetellenes „szaggatott” beszédnek. Ezzel egyidejűleg a diszkrét diktálást kínáló programok ára drasztikusan lezuhant, és azok végre mindenki számára elérhetővé váltak.

Mit hoz a jövő?

Habár úgy tűnik, hogy a technológia átlépte a gyakorlati használhatóság szintjét, azért még számtalan probléma vár megoldásra. A legfontosabb a felismerés megbízhatóságának növelése. A jelenlegi rendszereket csakis olyan területeken lehet használni, ahol az esetleges téves működés nem jár kockázattal (legfeljebb bosszúsággal): a diktálóprogramok esetén a felhasználó a képernyőn láthatja, és rögtön javíthatja a félreértett szavakat, a dialógusrendszerek pedig a tévedések kizárása érdekében minden egyes apró részletre többször visszakérdeznek.

A legnagyobb baj, hogy az algoritmusok nehezen tudnak „nem mondani”. A legtöbb felismerő egy tüsszentést vagy egy ajtócsapódást is felismer valamilyen szóként. Hasonlóan komoly gond a módszerek zajérzékenysége. E téren rengeteg az új eredmény, de még messze vagyunk attól, hogy ugyanaz a rendszer változtatás nélkül működjön az irodában, a kocsiban és az utcán is.

Végezetül a szerző véleménye szerint kulcsfontosságú lenne a gyors adaptáció megoldása. A mostani algoritmusok is rá tudnak ugyan tanulni az adott beszélőre, de ehhez rettentően hosszú időre van szükségük — legalábbis ahhoz képest, hogy az embernek egy-két mondat elegendő egy sajátos háttérzajhoz vagy a beszélő raccsolásához való alkalmazkodásra. Mindenesetre az utóbbi években rendkívül megélénkült

az érdeklődés e téma iránt, ezért sok meglepetésre számíthatunk az elkövetkező évtizedben. A felhasználó egyre meggyőzőbben működő rendszerekkel fog találkozni, az pedig legyen a kutatók gondja, hogy ehhez elegendő-e a meglévő módszerek finomítása, vagy esetleg gyökeresen új megoldásokra is szükség lesz. A témával kapcsolatos további információk a Weben: www.tiac.net/users/rwilcox/speech.html, és www.voicerecognition.com.

Beszédsszintézis

Az írott szöveg hanggá alakítására, „felolvasására” alapvetően kétféle megközelítés létezik: a hangkódoláson alapuló ún. formáns-szintézis az egyes fonémákat néhány paraméterrel írja le, és ezekből állítja elő a beszédet. Ennek az az előnye, hogy a fonémákat leíró adatok néhány tucat Kbájton elférnek, valamint a beszéd hangmagassága és sebessége könnyedén módosítható. Az előállított beszéd viszont idegesítő, személytelenül „robotos”.

Az ún. hullámforma alapú szintézis emberi beszédből kivágott szeletekkel operál. Ez elvileg roppant egyszerűnek tűnik, de közel sem elegendő tárolni az egyes fonémákat, majd lejátszáskor ezeket a megfelelő sorrendben egymás után összerakni, mivel a szomszédos hangok a valódi beszédben jelentős mértékben átformálhatják egymást. Nagyobb egységeket (például szavakat) véve pedig jelentősen megnő a tárigény. Ráadásul előre tárolt szavaknak nagyon nehéz a hanglejtését vagy sebességét az adott mondatban szükséges módon megváltoztatni. A nyereség viszont a valóban emberi beszédminőség.

A természetes beszéddel közel azonos mértékben érthető szintetizált beszédet tulajdonképpen már egy jó évtizede elő tudnak állítani. Az igazi problémát a természetes hangzás minél jobb megközelítése jelenti.

A jelenlegi Text-to-Speech (TTS) rendszerek kimenete érthető ugyan, de gyakran kellemetlenül gépies, monoton, időnként furcsán torz, és fárasztó is követni. Márpedig egy terméknek nem megengedhető, hogy „használatos” ugyan, de mindenki utálja”. Ezért a kereskedelemben kapható szintetizáló szoftverek (újabb) szinte kivétel nélkül a jóval barátságosabb hangzású hullámforma módszert használják. A legfőbb kutatási terület pedig a mondat típusa és jelentése által megkövetelt helyes hanglejtés automatikus előállítása, mert ezzel lényegesen csökkenthető a szintetizált mondatok értelemzavaró monotonitása.

Hazai termékek

Magyarországon az első szövegfelolvasó rendszert az MTA Nyelvtudományi Intézetében fejlesztették ki 1982-ben Hungarovox néven. A 80-as években a BME-vel együttműködve létrehozták a Multivoxot, amely 8 nyelven tudott beszélni. A Nikol Gmk 1994-ben jelentette meg a piacon a PC-Robot beszélőrendszert, amelyhez már sok felhasználói játékot, tanító programokat stb. adtak. Jelenleg is kapható egy hangkártyán megszólaló termékük, kb. 4000 forintos áron.

A BME távközlési és telematikai tanszékén jelenleg a Profivox emberi hangon megszólaló szövegfelolvasó fejlesztése folyik, különleges hangsúlyt fektetve az emberi hangminőségre és

hanglejtésre. Érdekes rendszer az új számfelolvasó, amelynek hangminősége rendkívül jó; kipróbálható a 463-1862 telefonszámon. A férfihang szintetizált, a női tárolt beszéd (<http://ss20.ttt.bme.hu/index.htm>).

Mivel a nyugati nyelvekre rengeteg cég kínál csúcsminőségű TTS konvertálót, konkrét termékek helyett inkább néhány olyat címet adunk meg, ahol az Internet-eléréssel (és hangkártyával) rendelkező olvasó példamondatokat generálhat: www.bell-labs.com/project/tts/voices.html (angol/német/spanyol/mandarin); www.att.com/aspg/demo.html (angol); www.tik.ee.ethz.ch/cgi-bin/w3svox (német); www.fb9-ti.uni-duisburg.de/demos/speech.html (német/angol/japán).

Tóth László

„Beszédsszoftverek” a piacon

I. DIKTÁLÁSHOZ

1. A Dragon Systems termékei (<http://www.dragonsys.com>)

a) *Dragon Naturally Speaking* (folyamatos diktáláshoz)

Követelmények: Win95 vagy NT, Pentium 133 MHz, 32 MB RAM (NT esetén 48 MB), 60 MB lemezterület, Sound Blaster 16 (vagy azzal kompatibilis) hangkártya.

Ár: 150, 249, 695 USD (Personal / Preferred / Deluxe Edition)

b) *DragonDictate 3.0* (szaggatott diktáláshoz)

Követelmények: Windows 3.1 / Win95 / NT, 486 DX2 66 MHz, 16 MB RAM.

Ár: 100 USD körül.

2. Az IBM termékei (<http://www.software.ibm.com/is/voicetype/>)

a) *ViaVoice / ViaVoice Gold* (folyamatos diktáláshoz)

Követelmények: Win95 vagy NT, Pentium 150 MMX, 32 MB RAM (NT esetén 48 MB), 125 MB lemezterület, Sound Blaster 16 (vagy azzal kompatibilis) hangkártya.

Ár: 99, illetve 149 USD.

b) *Simply Speaking / Simply Speaking Gold* (szaggatott diktáláshoz)

Követelmények: Win95 vagy NT, Pentium 100 MHz, 16 MB RAM (NT esetén 32 MB), 46 MB lemezterület, Sound Blaster 16 (vagy azzal kompatibilis) hangkártya.

Ár: 50, illetve 99 USD.

3. A Kurzweil termékei (<http://www.lhs.com/kurzweil>)

VoicePlus / VoicePro (szaggatott diktáláshoz)

Követelmények: Windows 3.1 vagy Win95, 486 DX4 75 MHz, 16 MB RAM, 35 MB lemezterület, 16 bites hangkártya.

Ár: 99, illetve 199 USD.

A folyamatos diktálást ígérő VoiceExpress megjelenése a közeljövőben várható.

II. TELEFONOS ALKALMAZÁSOKHOZ

A cégek többnyire nem kész alkalmazásokat, hanem beépíthető ún. „engine”-eket kínálnak. Néhány a legjobbak közül:

- Philips (<http://www.speech.be.philips.com>)
- Vocalis (<http://www.vocalis.com>)
- PureSpeech (<http://www.speech.com>)
- ALTech (<http://www.altech.com>)

A mesterséges intelligencia része?

Nyelvtechnológia

A 70-es évek elejének gépi nyelvészetét ismerők számára köztudott, hogy sok gépi nyelvmodell valamely mesterségesintelligencia-laboratóriumban keletkezett. Ezek elsősorban kísérletek voltak, és nem eladásra szánt szoftvertermékek. A mesterséges intelligencia eközben elsősorban határterületeket produkált a nyelvfeldolgozásnak, lévén nem a nyelvészetért, hanem a teljes kognitív folyamat modellezéséért felelős tudományterület. Ilyenek a logika, a számítástechnika, de ilyen a látás vagy mozgás tanulmányozásával foglalkozó kutatás is. Többévi különélés után a számítógépes nyelvészet most közel áll ahhoz, hogy ismét „egybekeljen” a mesterséges intelligenciával.

Szinte törvényszerű, hogy egy mesterséges intelligenciával foglalkozó könyv vagy folyóirat a terület egyik legjelentősebb alkalmazásának az emberi nyelven értő számítógép kifejlesztését tartja. A szövegfeldolgozás és a beszédfeldolgozás legújabb eredményei egyaránt megjelentek a legelterjedtebb számítógépes programokba integrálva, így nem csoda, ha egyre többen és egyre többet szeretnének tudni a ma leggyakrabban nyelvtechnológiának emlegetett számítógépes nyelvészetről. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy amikor a mesterséges intelligencia fogalma kialakult (MI, vagy angolul AI = artificial intelligence), az emberek — és főként maguk a kutatók — komolyan hittek a megvalósítandó elméletek pszichológiai realitásában is. Kicsit érthetőbben: a kidolgozandó modellek nem pusztán funkciójukban hasonlítottak volna az emberek nyelvi képességeihez, hanem megvalósításuk módját, működésük leglényegesebb vonásait is az emberi információfeldolgozás modelljének szánták.

A mesterséges intelligencia fejlődése megmutatta, hogy az ember nagyon bonyolult feladatok megoldására is képes számítógéppel, de a módszerek jelentős része a Neumann-féle számítógép — alapvetően soros — architektúrájára és nem az agyéra épít, így a hatékonyságnövelés következtében egyre számítógép-orientáltabbak lettek a MI-elméletek, következésképp az emberi nyelvfeldolgozás valódi modellálása is háttérbe szorult.

Hogy a nyelvi modellek MI-környezetben való kezelése miért halványo-

dott el, ahhoz elég megemlíteni azt, hogy a jelentés pontos, egységes, átfogó és jól gépesíthető formális kezelésével még ma is adós a tudomány. Ugyanakkor a szöveg- és beszédfeldolgozás más aspektusaival foglalkozó fejlesztők — saját, nem közvetlenül a mesterséges intelligencia világából származó módszereikkel — óriási lépésekben haladtak előre.

A 90-es évek végén — a nyelvhelyesség-ellenőrzők, az automatikus elválasztók és a beszédfelismerők korában — érdemes tehát észrevenni, hogy e területek jeles kutatói a valószínűség-számítás, a matematikai statisztika, a formális nyelvészet, az információfeldolgozás világát kötötték össze a hatékony hardverekkel, és olyan módszer, amelyet eredendően MI-módszernek nevezhetnénk, talán nem is jött létre az elmúlt 10-15 évben.

Chomsky és a véges szótár végtelen sok mondata

A változás éppen a közeljövőben, azaz a fent emlegetett módszerek megszilárdulása után fog jelentkezni, még hozzá valószínűleg a nyelvészetben kisse elhanyagoltnak tűnő MI-módszerek újraélesztésével. Szándékosan használtuk ezt a kifejezést, hiszen a mai nyelvtechnológiai módszereinek nagy része nem más, mint a korábban kevésbé hatékonynak ítélt elmélet „felmelegítése” az új hardverlehetőségek közepette. Ma ugyanis a korábban lassúnak tűnt nyelvészeti módszerek egy része kielégítő eredményt ad a nagyobb processzorsebesség és tárolókapacitás miatt. A következőkben áttekintjük a

nyelvfeldolgozás néhány gyengébbnek tűnő pontját, ahol a MI-módszerek komoly segítséget nyújthatnak.

Napjaink nyelvészetében kétségtelenül a legnépszerűbb nyelvmodell a Noam Chomskytól származó generatív grammatika. E szerint a természetes nyelvek végtelen sok mondata leírható egy véges szótár és egy — szintén véges számú rekurzív szabályból álló — szabályrendszer segítségével. A szótárban azért van véges számú elem, mert csak egy adott időpillanat állóképét rögzíti, a Chomsky-modellben ugyanis nem a nyelvi változás, hanem az adott időpontban a beszélő által működtetett nyelvi modell leírása a cél. Az általa egyébként performanciának nevezett terület hivatott a nyelvhasználatot kezelni, de a nyelvi képesség, azaz a nyelv „igazi” tudása, az ún. kompetencia a generatív nyelvleírás valódi tárgya.

Jogosan jegyezhetjük meg, hogy az ember nyelvi képességeinek effajta felfogása elég nehezen kezelhető, ha arra gondolunk, hogy egyetlen nem ismert szó még nem jelenti az emberi információfeldolgozás végét, sőt, általában magát az ismeretlen értelmű szót is meg tudjuk nevezni. Például Petőfi magyar nyelvi képességeit még sem kérdőjelezi meg az alább idézett két sor, akkor sem, ha a latinos műveltségűeknek is „dekódolniuk” kell azt, mások számára pedig nem is minden érthető:

*Diligenter frekventáltam iskoláim egykoron,
Szekundába ponált mégis sok számár professzorom.*

Az ismeretlen szavakra nyilván rá tudunk kérdezni, amiből rögtön kiderül, hogy az elemzést anélkül is el tudtuk végezni, hogy minden szót ismertünk volna. Mondani sem kell, hogy a számítógép gyakran találkozik számára ismeretlen szavakkal, és hasonló helyzetbe kerül, mint a gyerekek, akik most sajátítják el a nyelvet. Így a gépi módszerek kidolgozói intuitív módon — azaz nem elsősorban nyelvtudományi-filozófiai alapon — olyan módszereket keresnek, amelyekben természetes, hogy a szótár hiányos. Ezen a területen már korábban is voltak kísérletek a MI-elméletből átveendő módszerek meghonosítására. Hogy csak egyet em-

lítsünk, ilyen volt a metaforikus szóhasználat kezelésére irányuló fogalmi ábrázolás. Ez tette lehetővé például az élő alanyt megkövetelő iszik igének az élettelen alanyú „Az autóm 10 litert is megiszik.” mondat szemantikus elfogadhatóságát. Igaz, ennél alapvetőbb probléma a nem metaforikus, de ismeretlen szavak kezelése. Ami viszont közös: a szótárban tárolt bizonyos nyelvtani ismérvek megléte, meg nem léte, illetve ellentmondásossá válása. Tegyük fel tehát a kérdést: mi volna, ha megengednénk a szótárak működés közbeni tetszőleges bővítését?

Ha elfogadjuk, hogy a szótárak nem tartalmazhatnak minden szót, akkor valamiképpen nyitottaknak kellene lenniük. Ez viszont ellentmond a Chomsky-féle definíciónak. Érdekes viszont észrevennünk, hogy nem minden szófajú szó kerül be a nyelv nyitott szótárába. Például a magyar nyelvben a főnevek osztálya nyitott, viszont ige csak úgy készülhet produktívan, ha egy — akár ismeretlen — főnévre alkalmazzuk az igen produktív -oz/-ez/-öz (esetleg -ol/-el/-öl) képzőt. Ettől lehet, mondjuk, számítógép+ezni, eger+ezni vagy éppen egéralátét+ezni. Természetesen a képzés eredményeképp létrejött alakok meglehetősen különböző gyakorisággal szerepelnek a magyar nyelvű szövegekben, de előállításuk szabályosságához nem férhet kétség.

Ugyanilyen elvek alapján képtelenek volnánk esetragot vagy új névmást bevezetni, ezen osztályok ugyanis zártak. Tehát úgy tűnik, hogy van egy minimál-nyelvtan, amelyben minden olyan dolog szerepel, amit nem lehet nyitott

osztállyal definiálni, és van egy nyitott része a nyelvi lexikonoknak. E szavak azonosítását, amennyiben még nem ismerjük őket, éppen a zárt osztályokba tartozók segítségével tesszük. Például az „A _____-et bizony nem látta senki.” mondatban a kihagyott helyen állhat a föld, vagy éppen a számítógép szó, de a walesi herceg kifejezéssel sem lenne semmi probléma.

Természetesen, ha ezen szavakat nem ismernénk (ahogy a tulajdonnevek nagy részét nem is ismerjük), sok esetben lehetséges volna többféle értelmezés is, hiszen például a számítógép szókapcsolat ugyanúgy hangzik, mint a számítógép összetétel. Rosszabb a helyzet, ha nem tudunk pontosan szegmentálni.

Tegyük fel, hogy nem ismerjük a kacsó szót. Ekkor a szövegünkben esetleg előforduló „kacsónak” szóalakra a mellékelt táblázatban látható szegmentálásokat kaphatjuk.

Végeredményben oda jutunk, hogy egy intelligens rendszer három esetet volna képes elfogadhatónak feltételezni: a kacsónak, a kacsó és a ka potenciális főnevek eseteit.

Az eddig leírtak szellemében kialakítandó szótárak tehát nyíltak, és megengedik új szavak felvételét, azok minden — a gépi feldolgozáshoz fontos — nyelvészeti jegyével együtt. Igen, de ezek a jegyek csak a felhasználó segítségével kerülhetnek be a szótárba. Vagy talán ezek is tanulhatók gépi eszközökkel? Az utóbbi évtized meggyorsult számítógépei és a megnőtt tárhelykapacitás lehetővé tették a nagyméretű szövegekben, az ún. szövegkorpuszokon műkö-

dő nyelvi programok hatékony használatát.

Ezen a területen egyre inkább megjelennek a MI-kutatás más területeken hasznosnak mutakozó módszerei. Ha tehát komoly nyelvi rendszerről van szó, nem állhatunk meg a szavak első előfordulásánál, hanem a szövegek elemzése közben folyamatosan gyűjtünk ismereteket, majd a további előfordulásokból további következtetéseket tudunk levonni. Például olyant, hogy egy később előforduló kacsót betűsorozatban ismét felismerhető a kacsó szó, sőt az az információ is, hogy nem kell a tárgyeset t-je elé magánhangzó. A kacsóval alak például a mély hangrendűségre enged következtetni, és így tovább: szép lassan kialakul, hogyan kell használni a kacsó szót, valamint az a meggyőződés is, hogy sem a korábban tőnek feltételezett ka szócska, sem a kacsónak nem található meg a szövegekben.

A jó nyelvhasználó rendszer tehát (holtig) tanul, legalábbis tanulhat — a fenti módon, de egyre inkább a mesterséges intelligenciában kidolgozott algoritmusok és a nyelvészeti tanulás egyfajta kombinálásával.

Keretek és sémák

A modern nyelvészet követői minden egyes nyelvi szerkezet elemzését leggyakrabban levezetési fával adják meg. Ebben minden olyan információt leírnak, amely a mondat elemzésekor szóba jöhet, jöllehet az elemzést végző intelligencia nem is közvetlenül használja őket. Hasonló lehetne persze a feldolgozás menete ahhoz, ahogy a MI-kutatásban a scriptek fogalma megjelent. A script ugyanis nem más, mint egy korábban megtanult hierarchikus ismerethalmaz, amelynek az adott eset feldolgozásában lényeges szerepe van. (Ha például elmegyünk vásárolni, ismerjük a pénz fogalmát, a pénztárosnő szerepét, a járast pedig nem kell definiálni, főleg nem az egyik lábnak a másik elé tételével, hiszen a járás valamilyen értelemben primitív fogalom a vásárlás scriptjében. Természetesen, amikor járni tanultunk, akkor fontos volt az egyensúlyra figyelni, de a vásárlásnál ezt megemlítve nem jutnánk közelebb a vásárlási helyzet jobb megértéséhez.)

Amikor persze ez a scripteknek nevezett MI-fogalom kialakult, a pszichológusok már jól ismerték a „Gestalt”-nak nevezett fogalmat, ami épp az elemzetlen, egyetlen monolitiként mozgatható egészre reprezentálja az emberi információfeldolgozásban. A scriptek-

kacsónak	Ismeretlen alapszó?
kacsóna+k	Nem lehet többes szám, pedig a -k arra utalhatna, de akkor megnyúlna az utolsó magánhangzó, például alma almá+k
kacsón+ak	Lehetne többes szám, ha nem tudnánk a magyar nyelvről, hogy már nem produktív a többes szám -ak változata, például ház+ak, vár+ak
kacsó+nak	Ekkor a kacsó vagy főnév, amelynek a részes esetéről van szó, vagy ige, és ekkor a többes szám 3. személyre utalna a -nak; viszont nincs igeképző, márpedig a fent elmondottak értelmében nem születnek képzőtlen igék a magyarban
kacs+ó+nak	Ha a melléknévi igenév -ó képzőjét véljük felismerni a névszói alakban, megint csak a zárt igeosztály előbbi problémájába botlunk
ka+csónak	Lehetne csónak utótagú összetétel is, de ehhez kellene egy ka főnév a magyarban

A „kacsónak” szóalak szegmentálása

nek megfelelő szerkezetleírás bevezetésével nyelvfeldolgozási modellünk hatékonyabb lehet, hiszen sémákban tudjuk tárolni az eddig több elemzési lépésből megszerzett nyelvi tudást. Ezeket a sémákat szótárszerűen lehet kezelni, így lehetővé válik a helyesírás-ellenőrző saját szótárához hasonló ki egészítő sémátár használata. Ehhez a véges halmazhoz egy-egy eddig ismeretlen szerkezet felvétele bármikor megtörténhet elemzés közben, hiszen ennek a nyelvi szintnek a szótára is ugyanolyan nyílt lehet, mint a korábban emlegetett főneveké.

A formális nyelv világából hozott példával azt mondhatjuk, hogy az $anbn$ nyelv közelítése rossz eredményt ad véges automatával, hiszen az a^*b^* leírás éppen az a -k és b -k azonos számát nem garantálja, azonban mindig jó közelítés végesen sok véges szót { ab }, { $ab, aabb$ }, { $ab, aabb, aaabbb$ } stb. segítségével. Nos, épp ez a végesekkel való pontos közelítés a fent bemutatott MI-ihletésű módszer sajátja.

Az analógia mint működési elv

Az analógiás tanulás egyébként lényegesen több, mint amire a számítógép, különösképpen az itt ismertetett módszerekkel képes. Ugyanakkor úgy tűnik, hogy a gépi nyelvfeldolgozás egyik kulcsproblémájának megoldásához vezethet, ha a gépek a számukra elérhető anyagokból elvonnak információt, és ebből tanulni képesek. Ha csak az Internetre gondolunk, gyakorlatilag korlátlan a könnyen elérhető szövegek halmaza. Így egy ügyesen tanuló rendszer a jövőben sok olyan feladatra is használható lehet, amelyet korábban a szövegek ekkora tömegének használata nélkül képtelenség volt akár csak elképzelni is. A cikk elején körvonalazott gondolat tehát jelentősebb lehet, mint pusztán egy ismeretlen szó elemzése.

Ha mindenféle nyelvi ismeretünket jól szervezett — ámde véges — listákban, szótárakban tároljuk, a nyelvismertetnek mindig csak egy véges, de egyre növekvő szeletét birtokoljuk. Ha viszont mindezek a szótárak nyitottak, minden további nélkül elmondhatjuk, hogy az ezen alapuló eszközök tetszőleges nyelvben előforduló tetszőleges képződmények, új nyelvi fordulatok, szerkezetek felismerésére alkalmasak, meglevő tanulási képességük következtében. Ezek a módszerek viszont nem a nyelvészek, hanem a korábban eltávolodni látszó MI-kutatók munkája következtében valósultak meg.

Prószéky Gábor

Hazai számítógépes látórendszerek

Mutasd a tenyered...

A számítási teljesítmény megugrásával lehetővé vált nagy mennyiségű, egymással speciális kapcsolatban álló adatok gyors feldolgozása. Tipikusan ilyen probléma a több százezer képpontot tartalmazó szürke árnyalatú vagy színes képek, minták számítógépes kezelése. Az alábbiakban kiragadott alkalmazások ilyen rendszerekre mutatnak példákat.

A gépi látás témakörében a magyarországi fejlesztők már néhány világhíres termékkel is előrukkoltak. Ilyen például az optikai karakterfelismerés területén a Recognita programrendszer. Számos olyan megoldás készült ipari, orvosi, mezőgazdasági, biztonságtechnikai területekre, amelyek nemzetközi összehasonlításban is kiemelkedők.

Bevezetés a kriminalisztikába

A tenyér, a talp és az ujjak redőzöttsége azért alakult ki, hogy nagyobb tapadást biztosítsanak. Ezek a közel állandó szélességű redők a fodorszálak. A fodorszálak elhelyezkedése, a futásuk által meghatározott mintázat egyedi. Az ujjlenyomatok ezen jellemzőinek felhasználása a kriminalisztikai bizonyítások területén már a múlt század 60-as éveitől ismert. A Galton és Henry által kifejlesztett osztályok mind a 10 ujj adatait felhasználták egy elsődleges besoroláshoz (makrominták). Az összehasonlítás ezek után két lépcsőben történt: elsőként az osztálytípust (ív, hurok, örvény) állapították meg az aktuális minta vagy nyom esetén, majd pedig az adott osztályban lévő elemekkel hasonlították össze a mintát. Mivel a nyomok a legritkább esetben biztosítottak mind a 10 ujjról információt, ezért a kutatások egyetlen ujj vagy ujjrész sajátosságainak feltárását célozták meg.

A monodaktiloszkópia a fodorszálak futásának további sajátosságait, jellemzőit használja fel azonosításra. Ezek például az adott területen az elágazási és végpontok, szemnyílások, zárványok, közös néven ún. minúciapontok. Ha egy környezetből adott számú ilyen pontot kiemelünk, és azokat összekötjük, akkor elemi transzformációkra invariáns jellemzőket kaphatunk. Ilyen lehet a pontok egymáshoz viszonyított helyzetének polárkoordinátás leírása, vagy pe-

dig az a jellemző, hogy két-két minúciapont között mennyi a fodorszálak száma.

A nagyszámú adat és korábban a megfelelő háttérkapacitású és teljesítményű számítógépek hiánya miatt Magyarországon a 90-es évek elejéig mindössze arra volt lehetőség, hogy a feltételezett gyanúsított ujjlenyomatát hasonlították össze a talált nyommal. Itt kell megjegyezni, hogy a személyazonosítás technikája is inkább ehhez az eljáráshoz hasonló, hiszen ilyenkor ismerjük a személyről tárolt adatjellemzőket, és „csak” az aktuális mintával kell összehasonlítani az éppen vett mintát. Lényeges különbség az is, hogy a személyazonosító rendszerekben a tárolt, illetve az azonosításra szolgáló minta rögzítése jó minőségű, az adott feladat megoldására beállított speciális érzékelővel történik, míg a kriminalisztikai feladatoknál ez messze nem teljesül.

Mindenesetre a számítástechnikai hardverfejlődés a 80-as évek közepétől már lehetővé tette a minúciapontokon alapuló technikák tömörített szürkeségi képeken való alkalmazását. Az ujjanként kb. 80-100 minúciapont, és az egy ujjról készült mintegy 20 Kbájtos tömörített kép rögtön magyarázatul szolgál e tényre. A rohamos számítógépkapacitás- és teljesítménynövekedés a tenyérazonosításon alapuló technikát is lehetővé tette. Erre azért volt szükség, mert a regisztrált nyomok hozzávetőleg egyharmada a tenyér valamely területéről származik. Ugyanakkor a tenyér-ről készült kép tárolásához tizenötször akkora háttértároló kell, mint egy ujj esetében. A tenyérrel fellelhető jellemző pontok száma mintegy 1200, és a tenyér a ráncok erősen barázdázzák, így a minúciapontok detektálása is nehezebb. A KFKI Recoware Kft „vette” a nehézségeket, és az által készített tenyér- és ujjlenyomat-alapú krimina-

lisztikai keresőrendszer, a Recoderm nagyon sikeres.

„Feltörtünk” az FBI-ig

A tenyér azonosítási technikájának alapját a fodorszálak strukturális és egyéb jellemzőinek (a daktiloszkópiai szabályoknak) mint tudásnak a felhasználása biztosítja. Ilyen ismeret például, hogy az ún. megállópontnál, a fodorszál végénél a szomszédos fodorszálak úgy futnak tovább, hogy távolságuk lecsökken. A minúciapontok kereséséhez első lépésben a fodorszálak irányultságát határozzák meg. A beépített szabályoknak eleget tevő minúciapontokat kiemelve tárolják azok helyét, és a pontba befutó fodorszál irányát. Az összehasonlítás alapját a kapott pontoknak és ezek szűk, 10 fodorszálnyi környezetében elhelyezkedő szomszédos pontoknak a hely- és irányvektorai szerinti polárkoordinátás leírásából származtatják.

Az összehasonlítás a nyom és a nyomtat megfeleltetésének hasonlósági mérőszáma alapján történik. A nyomra leginkább hasonlító adott számú (alapértelmezésben 16) tárolt ujj- vagy tenyérnyomatot a szakértő számára meghatározzák, aki ebből a leszűkített halmazból választja ki a gyanúsítottat. A rendszer tehát nem hozza meg a végső döntést, csak a szakértő munkáját könnyíti meg. Az átvizsgálandó halmaz kezdeti szűkítéséhez ujjak esetében a nyomati információt is felhasználhatjuk (például melyik ujjról, ujjakról származhat az adat), tenyér esetében pedig az adott tenyérre lehet csökkenteni a vizsgálatot.

A világon elsőként, magyarok által elkészített számítógépes tenyérnyomat alapú kriminalisztikai keresőrendszert több megyei rendőrkapitányság is eredményesen alkalmazza. A program egyik látványosan sikeres eredménye az volt, amikor a bűncselekmény elkövetésekor a tettes gumikesztyűje felgyűrődött, és a Recoderm e részinformációból képes volt azonosítani a személyét. A rendszerben alkalmazott technológiát a Lockheed-Martin világcég megvette. Az eredetileg Silicon Graphics gépekre készült programot beépítették egy rendszerbe, ahol hálózatra kötött 24 darab, egyenként 16 processzort tartalmazó számítógépen az FBI 40 millió ember adatait tartalmazó adatbázison használja!

Gyártósorok figyelése

A látórendszerek problémakörébe beleértjük — növekvő bonyolultsági szint szerinti felsorolásban — a képen

elhelyezkedő objektumok geometriai méreteinek vizsgálatát és ellenőrzését; az alakfelismerést, ahol a minta egyes elemeinek osztályba sorolását hajtjuk végre; a mintaanalízist, amikor a képen elhelyezkedő objektumok azonosítása mellett a számítógépes rendszer azok kapcsolatát is meghatározza, modellezi. A gépi látás e szoftveres oldala elválaszthatatlan a rendszer bemenetét biztosító speciális hardverelemek (például videodigitalizáló kártyák stb.) jellemzőitől. Például rohamosan fejlődő új képfeldolgozási terület a biztonságtechnika és a videomegfigyelés. A mozgásdetektálás és jelenetérzékelés nagysebességű, tömörített képátvitelt és kiértékelést feltételez. Ilyen rendszereket készített a Hexium Kft és a Cognitech Kft.

Az ipari képfeldolgozásban tett szert jelentős hírnévre a Falcon-Vision Kft. Fő profiljuk a számítógépes képfeldolgozási rendszerek létrehozása, amelyekhez a hardver- és szoftverelemeket maguk fejlesztik ki. Magyarországon telepített mintegy 60 rendszerük legtöbbje gyártósorokban végez számítógépes képelemzést és adatfeldolgozást. Azzal, hogy az alkalmazások egy részében a termelési folyamat különböző fázisaiban, tehát gyártási folyamat közben végzik a minőség-ellenőrzést, az egyenletesen magas szintű minőség mellett költségmegtakarítási lehetőségeket is biztosítanak. Más esetekben, amikor a technológia a már elkészített termék jellemzőit vizsgálja, szintén előnyös a képfeldolgozás alapú rendszer, mert minden egyes termék tesztelésére alkalmas.

Kép- és adatfeldolgozó rendszereik moduláris felépítésűek, így az adott feladathoz a felhasználó szempontjai szerint jól igazodó konfigurációt választhat a Falcon-Vision szakembere. Az általuk referenciaként is megjelölt GE Lighting Tungstram helyszínein alapvetően geometriai jellemzőkön (méreteken, elhelyezkedésen, alakhűsége) alapuló ellenőrzéseket bíznak alkalmazásaikra. Az így nyert adatokat gyártásvezérlésre és statisztikák készítésére is használják. A visszacsatolt jelek segítségével századmilliméternyi pontosságú beállításokat hajtanak végre; többek között RTG lámpák anód és katód részeit pozicionálja egy telepített rendszerük.

A fentieken kívül az ipar más területein is beindulnak újabb alkalmazásaik, így gázkonvektor-alkatrészek és autótömlőfejtő-öntvények geometriai ellenőrzését is végzik a közeljövőben. Speciális projektjük egy multinacioná-

lis amerikai cég magyarországi gyárában a szárnyasbetétek geometriai paramétereinek ellenőrzése nagysebességű gyártósoron.

Az önálló termékeként is megjelenő — ipari környezetre tervezett — mérőrendszereik saját fejlesztésű digitalizáló kártyával dolgoznak. A korábbi Motorola processzoros rendszerek helyett jelenleg a Texas Instruments TMS320C30 32 bites digitális jelfeldolgozóját (DSP) és a TMS4010 típusú jelfeldolgozó processzorát (GSP) alkalmazzák. A képfeldolgozó kártyák a 768x512 pixeles felbontás mellett 256 szürke árnyalatú kép digitalizálását támogatják.

— A Corvus interaktív mérőrendszer méretek meghatározására, statisztikai elemzésére szolgál.

— A Phoenix nevű termék félkész és késztermékek méreteinek képfeldolgozáson alapuló meghatározására és real-time minősítésre, válogatásra szolgál. A készülékhez két kamera csatlakoztatható, és a felhasználó által szabadon konfigurálható és programozható. A századmilliméternyi pontosság mellett több ezer munkadarab ellenőrzését biztosítja a rendszer. A windowsos környezetben működő kezelői felület lehetővé teszi a mérendő paraméterek könnyű és gyors definiálását, a névleges értékeknek, tűréseknek és a mérés egyéb paramétereinek beállítását.

— A sorozat legnagyobb teljesítményű eleme a Hercules, amely egyedi igényekre szabható, ipari környezetben folyamatosan működtethető automata, moduláris rendszer. A képfeldolgozási folyamat eredményeként kapott adatok alapján irányítja a késztermék gyártását, majd valós időben minősíti és válogatja azt. Az adatok gyűjtésével lehetőséget biztosít statisztikák készítésére, így a gyártósor állapotának folyamatos figyelésére.

Automatizálás képérzékeléssel

A General Electric Lighting Tungstram Rt. Machine Division képfeldolgozás alapú rendszereiről bevezetésként néhány mondat:

A GE stratégiájának jelentős pillére a kiváló minőségű termékek gyártása. Annak érdekében, hogy a piacra ne kerüljön hibás termék, nagyfokú automatizáltságú, folyamatos minőségbiztosítást támogató gépsorokat állítanak üzembe. E rendszerek nagyszámú szenzort alkalmaznak a termék paramétereinek beállításához és ellenőrzéséhez. Igen sok esetben képi információ alapján történik az izzógyártás különböző fázisainak vezérlése. A külső partnerek

beszállításai mellett egyre nagyobb szerepet kapnak a Machine Division Elektronikai Fejlesztési kollektívájának gépi látáson alapuló gyártórendszerei. Az alábbiakban két olyan projektet ismerhet meg az olvasó, amely rendszereket angliai és amerikai rendelésekre készítettek a fejlesztők.

— *Kerámia fémhalogén lámpa gyártásánál alkalmazott képfeldolgozó rendszer*

A kerámia fémhalogén lámpa gyártása során felmerülő probléma, hogy igen kis átmérőjű üvegcsőbe pontos adagolással és gyorsan kell golyószerű anyagokat juttatni. Az elzárt munkatérben végzendő tevékenység során az üvegcsővégek térbeli pozíciójának meghatározására kamerák képeit dolgozzák fel. A PC-s alapú program a nagysebességű feldolgozás érdekében egyszerre több csővég vízszintes helyzetét, majd pedig a perem magasságát azonosítja több kamera használatával, ún. subpixeles technikával. (A pixel a kamera képeinek elemi része. A subpixeles technika pedig azt jelenti, hogy a határoló élek pozícióit nem a kamera által biztosított legkisebb pontossággal határozzák meg, hanem a szomszédos képpontok szürkességi értékeinek átmeneteit is figyelembe véve a pixeleken belülről interpolálnak, és így egy pixelnél is kisebb pontossággal számolják ki a kontúrok helyzetét.)

Miután azonosították a csővégeket, az adagolóberendezést rendre a meghatározott koordinátákra mozgatják, és megkezdődik a golyók, majd a higany üvegcsőbe juttatása. A fél milliméternél is kisebb átmérőjű anyagból meghatározott mennyiséget kell az izzó alig valamivel nagyobb átmérőjű végébe táplálni. A folyamat során azt is vizsgálni kell, hogy nem tapadt-e meg esetleg az adagolóberendezés szintén üvegből készült szájában a betöltendő anyag. A torlódási lehetőség ellenőrző vizsgálatára is gépi látórendszert alkalmaznak. A fényforrás és a kamera speciálisan megválasztott elhelyezésével az üvegcső belsejében is sikerül detektálni a környezettől alig elütő kisméretű golyókat.

— *A gépkocsiizzó-gyártósor képfeldolgozó állomásai*

A gépkocsiizzók készítésénél fontos szempont, hogy az izzószál a burán belül előírt helyzetbe kerüljön. Ezt a tényt a gyártás során több alkalommal is ellenőrizni kell — mind hidegen, mind felfűtött állapotban. A spirál térbeli pozíciójának pontos meghatározását nehezíti a spirál nem teljesen egzaktul meghatározható geometriája, a vál-

tozó környezeti fényviszonyokat biztosító üvegbúra, és a képi információ feldolgozására biztosított igen kis ciklusidő. A kamera paramétereinek speciális beállításával és morfológiai operátorok segítségével olyan kép készül, amelyben a spirálkontúr meghatározása már egyszerűbb feladat, és így az nagy gyorsasággal megvalósítható. Az inhomogén fényintenzitási viszonyok nehézséget jelentő következményeit részben adaptíven meghatározott feldolgozási paraméterekkel sikerül közömbösíteni.

Alkalmazások más területekről

Az utóbbi években sok orvosi alkalmazás készült — részben önálló fejlesztéssel, részben képfeldolgozásra szakosodott vállalatokkal kooperálva, vagy tudományos kutatóintézetek, illetve felsőfokú oktatási intézmények képfeldolgozással foglalkozó egységeinek közreműködésével. A hagyományosabbnak mondható kétdimenziós képeken alapuló technikák (röntgen, mikroszkópi képek stb.) mellett a háromdimenziós képeket előállító rendszerek használata is széles körben elterjedt. Gondoljunk csak a számítógépes tomográfok (CT) és a mágneses rezonancia (MR) elvén működő berendezésekre.

Az orvosi alkalmazásokban gyakran előforduló feladat a készített képek archiválása, és a kettő vagy több különböző időpontban vagy más-más módon, egymástól függetlenül felvett kép közötti geometriai viszonyok meghatározása. A felvételek illesztése a kiértékelést megkönnyíti, és így jelentős segítséget nyújt a terápia és a műtétek

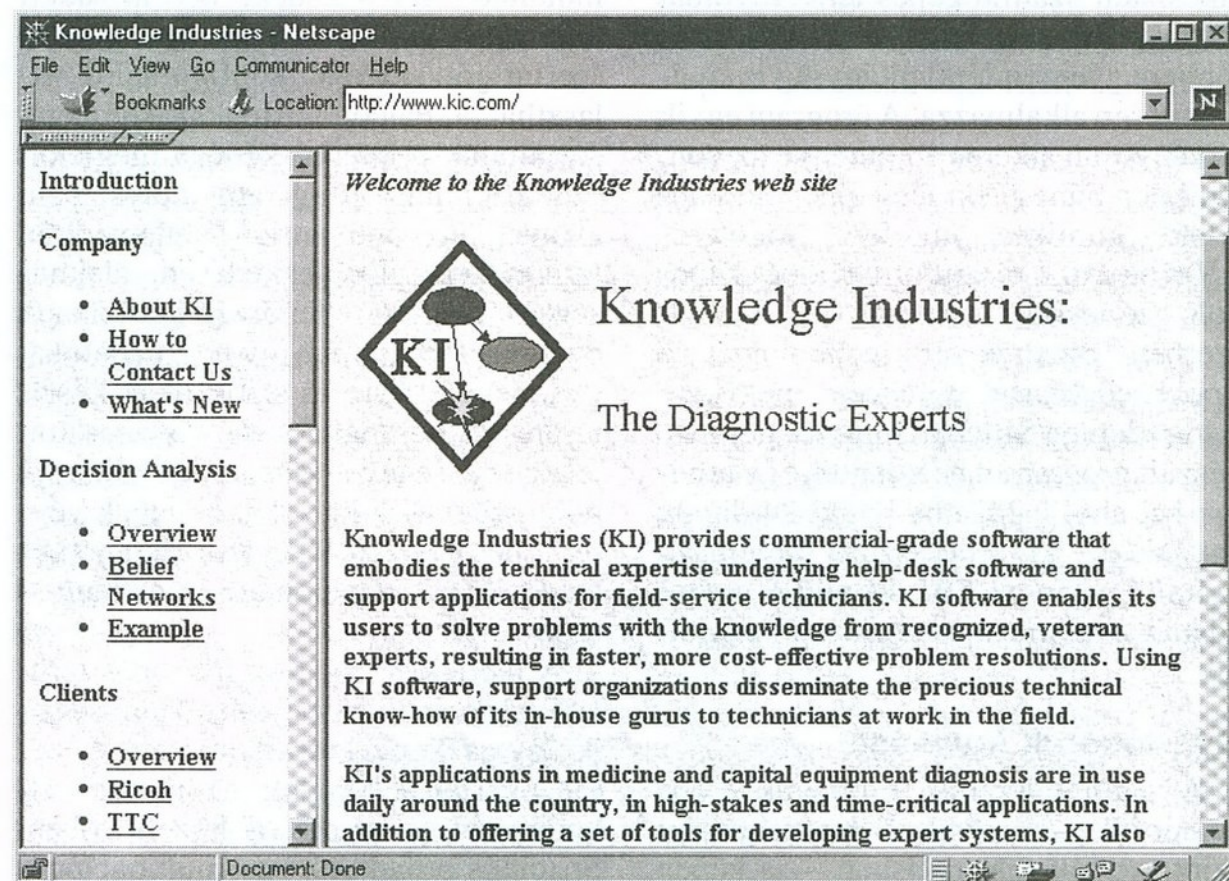
tervezésében. E képregisztrációnak nevezett feladatot oldotta meg a József Attila Tudományegyetem alkalmazott informatikai tanszéke.

A nagyfelbontású képek rendkívül gyors kiértékelésére fejlesztenek ki analóg Celluláris Neurális Hálózaton (CNN) alapuló rendszert az MTA SZTAKI és az Országos Onkológiai Intézet együttműködésében. A röntgenképek számítógépes feldolgozásával az emlőrák jellegzetes megjelenési formáját keresik.

Az élelmiszeripar számára több számítógépes látórendszert fejlesztettek ki. A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem kutatói nemcsak a gyümölcsök külső elváltozásait képesek detektálni, hanem a termény nagy intenzitású átvilágításával a belső károsodásokat is kimutatják. Mint ebből a példából is kitűnik, a megvilágítás megválasztása döntően meghatározza az alkalmazási területeket és a képfeldolgozási technikákat. Ugyancsak lényeges szerepe van a színszűrőknek is. Egy másik projektben például csiperkegombok mechanikai sérüléséből adódó barnulását vizsgálták színes kamerák és színszűrők alkalmazásával.

A Pannon Mezőgazdasági Egyetemen szemtermések száradás közbeni alakváltozását mérték. A strukturált lézerefénnyel történő megvilágítással — vagyis amikor pontosan meghatározott fénymintát (rendszerint egyenes szakszokat) vetítenek az objektumokra, és a képfeldolgozó rendszer ezen minta torzulásából következtet az eredeti alakra — háromdimenziós méréseket is végeznek.

Vámosy Zoltán



Neurális hálózati modellek

Rendszerleképezés

E cikk a neurális hálózatok vagy rövidebb kifejezéssel neuronhálók legfontosabb jellemzőinek rövid bemutatása mellett olyan kérdésekkel foglalkozik, amelyek elsősorban ipari alkalmazásoknál merülnek fel. A problémák számbavételére egy konkrét megvalósítást — a Dunaferr konverteres acélgyártó rendszerének neuronhálós modellezését — a következő oldalon kezdődő írás mutatja be.

A mérnöki feladatok jelentős részénél szükség van a vizsgált folyamat, rendszer modelljének megalkotására. A folyamatok, rendszerek megértése, azok viselkedésének előrejelzése, befolyásolása, szabályozása, a hibadetektálás és a diagnosztika szükségessége mind azt igényli, hogy a szóban forgó folyamatról, rendszerről valamilyen modell álljon rendelkezésre. A modell megalkotására alapvetően két út lehetséges: elméleti vagy tapasztalati.

Összetett ipari rendszerek működése sok esetben megfelelő pontossággal algoritmikusan, például fizikai vagy kémiai törvényeken alapuló matematikai összefüggésekkel nem írható le. Ennek oka lehet, hogy a megfelelő pontosságú elméleti modell megalkotására nincs elegendő ismeretünk magáról a modellezendő rendszerről, folyamatról, illetve nincs meg az az elméleti háttér, amely ilyen modell megalkotását lehetővé tenné. Az esetek egy másik jelentős részében az elméleti modell még megalkotható, azonban e modell olyan összetett, és a modell alapján végzendő vizsgálatok során olyan matematikai nehézségeket kellene leküzdeni, vagy olyan komplex számításokat elvégezni, hogy ez az út a gyakorlatban nem járható. Ez utóbbi eset különösen a komplex nemlineáris rendszereknél fordul elő.

Amennyiben nem hozható létre elméleti modell, vagy nem tudunk elméleti modell alapján dolgozni, akkor a tapasztalati modell a követhető út. A tapasztalati modelleknél a valóságos rendszerről nyert adatok (mérések, megfigyelések) képezik a modellalkotás alapját. A tapasztalati modellalkotás megköveteli, hogy legyen egy olyan általános struktúrájú modellvázunk, amely megfelelő paraméterek beállítása esetén képes a kérdéses rendszer viselkedésének kívánt pontosságú leírására, és ahol a paramétereket a rendelkezésre álló bemenő-kimenő adatok felhasználásával valamilyen módon meghatározhatjuk. Ez esetben a felállított modell nem felépítésében, struktúrájában, hanem csak bemeneti-kimeneti kapcsolataiban fogja követni a modellezendő rendszert, folyamatot. A tapasztalati modellalkotás és az e modell alapján történő további analízis, előrejelzés, szabályozás stb. jóval kisebb matematikai nehézségeket jelent, és esetenként nagyságrendekkel rövidebb modellalkotási időt igényel, mint a pontos elméleti modell létrehozása és használata. A megfelelő minőségű modell kialakításához azonban elegendő input-output adattal kell rendelkezünk.

A tapasztalati modellek létrehozásának egyik legáltalánosabb eszközét jelentik a neurális hálózatok. Ezek a

rendszer bemenő és kimenő adatai alapján képesek olyan modell előállítására, amelynek viselkedése az adatok mozgását tekintve megegyezik a valódi rendszer működésével vagy ahhoz nagyon közeli. A neurális hálózat megfelelő viselkedése a rendelkezésre álló bemeneti-kimeneti adatok megtanításával alakítható ki.

Neurális hálóknak nevezzük azokat a párhuzamos, elosztott működésre képes információfeldolgozó eszközöket, amelyek:

- azonos vagy hasonló típusú, lokális feldolgozást végző műveleti elemek (neuronok) általában rendezett topológiájú, nagymértékben összekapcsolt rendszeréből állnak;

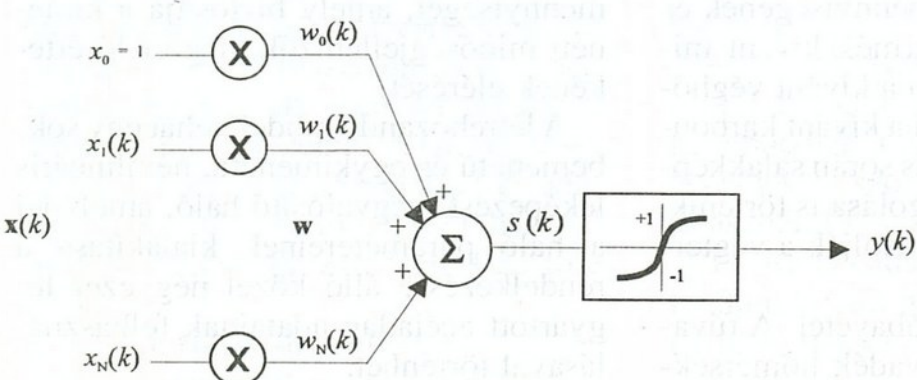
- rendelkeznek tanulási algoritmus-sal, és ez általában minta utáni tanulást jelent.

A hálózatok elemi neuronokból épülnek fel. Egy elemi neuron felépítése az 1. ábrán látható. Az elemi neuron a bemenetére kerülő $x(k)$ vektor komponenseinek súlyozott összegét határozza meg, majd az így kapott összeg egy nemlineáris transzfer karakterisztikán keresztül állítja elő a neuron kimenetét.

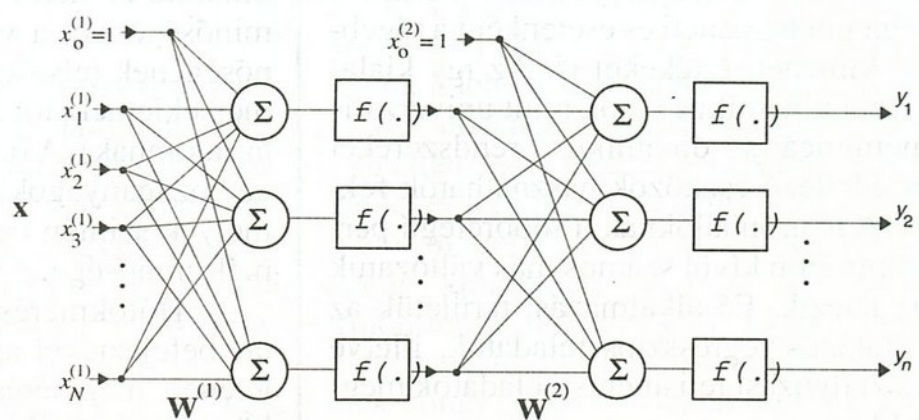
$$s(k) = w(k)Tx(k) \quad y(k) = f(s)$$

Az elemi neuron megfelelő működése a w súlyvektor megválasztásával érhető el. A súlyvektor meghatározása bemeneti-kimeneti mintapárok felhasználásával, ún. ellenőrzött tanítással történik.

Ellenőrzött tanításnál a hálózat bemenetére ráadjuk a tanító bemeneti vektort, amelynek hatására a hálózat válaszjelet (vektort) állít elő. A hálózat kimeneti vektorát a hálózattól megkívánt kimeneti vektorral, a tanító kimeneti vektorral hasonlítjuk össze. Amennyiben a tényleges válasz és a kívánt válasz eltérő, a kettő közötti eltérés (a háló hibája) alapján a hálózat paramétereit, súlyait olyan irányban módosítjuk, hogy az eltérés csökkenjen. Ellenőrzött tanításnál tehát minden tanító bemeneti pontra ismert a kívánt kimeneti válasz, és azt szeretnénk, ha a bemenetre válaszként a háló is ezt szol-



1. ábra. Az elemi neuron



2. ábra. A többrétegű perceptron

gáltatná. Megfelelő számú tanító lépés után a hálózat a bemeneti tanító mintákra nagy pontossággal a kívánt kimeneti értékeket állítja elő.

Az elemi neuron önmagában komplex bemeneti-kimeneti kapcsolatok létrehozására nem alkalmas. Az elemi neuronokból felépített neuronhálók, amelyek nagyszámú neuron nagymértékben összekötött rendszereként jönnek létre, már igen komplex bemeneti-kimeneti kapcsolatok megvalósítására alkalmasak. Az elemi neuronokból nagyon sokféle, eltérő képességű neuronháló hozható létre. Ezek között az egyik legelterjedtebb, és az adott feladat megoldása szempontjából is a legfontosabb az ún. többrétegű perceptron (MLP), amely rétegekbe szervezett elemi neuronokból áll (2. ábra).

A többrétegű perceptron minimum két feldolgozást végző neuronrétegből áll. A bemeneti minta komponensei egy feldolgozást nem végző bemeneti rétegen keresztül az ún. rejtett réteg neuronjaira kerülnek, majd ennek kimenetei a következő réteg neuronjainak bemeneteire, és így tovább. Legtöbb esetben csak egy rejtett réteg és a kimeneti réteg található a hálóban, bár a rejtett rétegek száma növelhető. További rejtett rétegek beiktatásával részben a hálózat modellező ereje növekszik, részben hatékonyabb hálózat nyerhető: összességében akár kisebb méretű (kevesebb neuront tartalmazó) háló is alkalmas lehet adott feladat megoldására.

A többrétegű perceptron a bemeneti komponensek és a kimenetek között tetszőleges folytonos nemlineáris leképezés megvalósítására alkalmasak. Ezek képességük alapján használhatók nemlineáris rendszerek modellezésére. A többrétegű perceptron statikus viselkedésű, kimenete csak a pillanatnyi bemenettől és a háló paramétereitől függ.

Dinamikus rendszermodellezési feladatra a hálók dinamikus változatai alkalmasak, amelyek nemcsak a pillanatnyi bemenet alapján állítják elő a kimeneti értéket, hanem a pillanatnyi bemenet mellett figyelembe veszik a régebbi bemeneti és esetenként a régebbi kimeneti értékeket is. Az így kialakított dinamikus hálók mint univerzális nemlineáris dinamikus rendszereket modellező eszközök használhatók fel.

A neuronhálóknak a többrétegű perceptronon kívül számos más változatuk is létezik. Fő alkalmazási területük az általános regressziós feladatok, illetve osztályozási felismerési feladatok megoldása.

Strausz György

Konverteres acélgyártás

A modellezés

A Linz-Donawitz (LD) konverteres eljárás az acélgyártásban az egyik leggyakrabban alkalmazott technológia. Ennek során a konverterbe adagolt folyékony nyersvas magas karbontartalmának és az egyéb nemkívánatos összetevőknek a kiégetése zajlik úgy, hogy a konverterben lévő olvadékra nagyon tiszta oxigént fúvatnak. A feladat olyan neurális tanácsadó rendszer létrehozása, amely a kiinduló adatok alapján javaslatot ad a fúvatás során felhasználandó oxigén mennyiségére.

A LD technológiában a fúvatás során az olvadék hőmérséklete a kiinduló 1300-1400 °C-ról mintegy 1670 °C-ra emelkedik, miközben számos nemkívánatos szennyező anyag kiégetése mellett a karbontartalom mintegy századrészére csökken. A megfelelő minőség elérése érdekében a konverterbe a nyersvason kívül hulladékvasat és számos adalékanyagot adagolnak, amelyek segítik a megfelelő kémiai folyamatok lezajlását és a salakképződést.

— A megfelelő betét összeállítása: a konverterbe kerülő nyersvas, hulladékvas és az adalékanyagok megfelelő mennyiségének meghatározása. Az összetétel alapvetően fontos a legyártott acél minősége szempontjából.

— Az adag előtti várakozás. Ez alatt az idő alatt történik meg a konverter előkészítése a következő adag legyártásához. A várakozási idő befolyásolja a konverter kiinduló hőmérsékletét, ezáltal a legyártott acél véghőmérsékletét.

— Hulladékvas berakása, nyersvas beöntése.

— Fúvatás. A művelet 99,5% tisztaságú oxigénnel, a fürdő felett elhelyezkedő lándzsa segítségével folyik. A végtermék minőségét és hőfokát nagymértékben meghatározza a fúvatás során adagolt oxigén mennyisége. Az adagolt oxigénmennyiség függvénye a kiinduló összetevők mennyiségének és minőségének, a végtermék kívánt minőségének (elsősorban a kívánt véghőmérsékletnek, továbbá a kívánt karbontartalomnak). A fúvatás során salakképző hozaganyagok adagolása is történik, melyek szintén befolyásolják a végtermék minőségét.

— Hőfokmérés, próbavétel. A fúvatás befejeztével az olvadék hőmérsékletének megmérése után a próbavétel következik a fúvatásvégi karbontartalom meghatározása céljából.

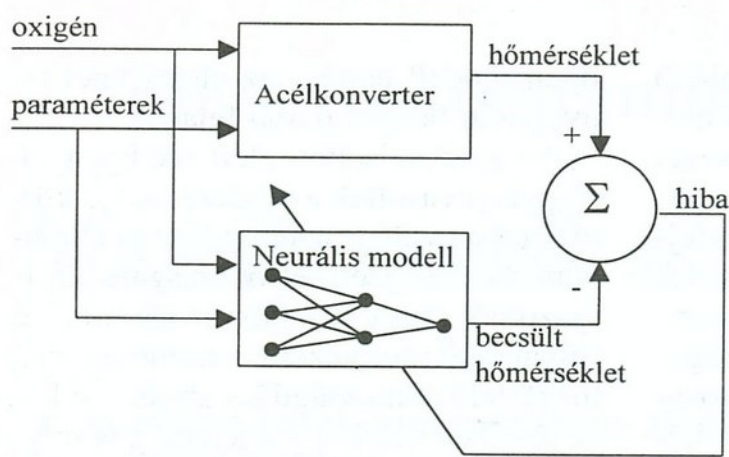
A legyártott acéladag minőségét döntően az adagolt összetevők, a konverter kiinduló állapota és a fúvatás lefolytatása határozza meg, ezért a megfelelő minőségű acél eléréséhez legfontosabb az adagolandó oxigén mennyiségének minél pontosabb meghatározása; ez alapvető gazdasági érdek. Ha a fúvatásvégi paraméterek nem megfelelőek (nem megfelelő hőmérsékletű vagy karbontartalmú az acél), korrekciós műveletekkel a paraméterek módosíthatók, a korrekció azonban idő- és költségigényes, tehát elsődleges cél a korrekciók szükségességének mérséklése, ill. megszüntetése.

A neurális tanácsadó rendszer kialakításának előfeltétele, hogy előbb a teljes folyamatról kellő pontosságú modell álljon rendelkezésre. A modellezési feladat ezért két fő részből áll: előbb a folyamatmodell (1.a ábra), majd ennek birtokában az ún. oxigénmodell létrehozása a cél (1.b ábra).

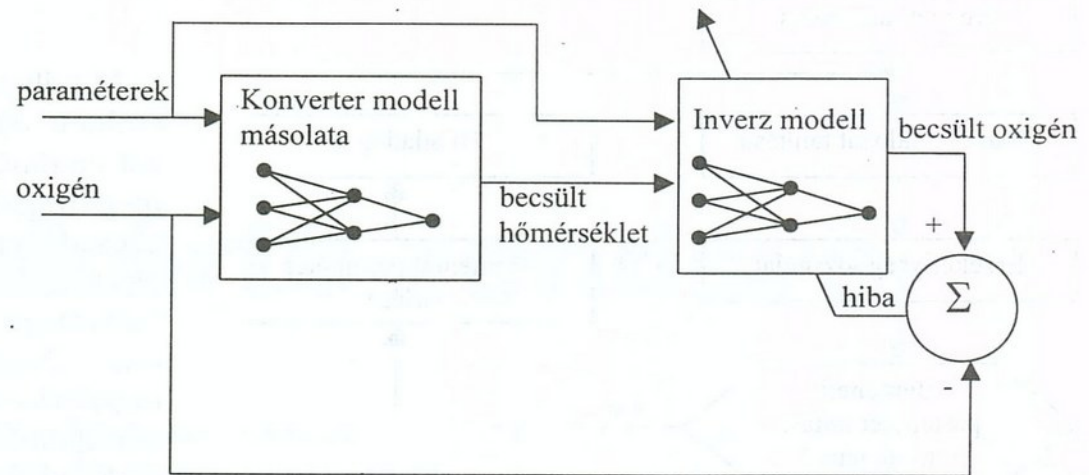
Kiinduló adatnak tekintjük az adagolt összetevők mennyiségét és minőségét, a konverter állapotára vonatkozó adatokat, és a kívánt acélminőség-paramétereket: a legyártott acél karbontartalmát és hőmérsékletét. A konverteres modellezési feladatban mintegy 40-50 bemenő paraméter értékének ismeretében kell meghatározni az oxigénmennyiséget, amely biztosítja a kimeneti minőségjellemzők megfelelő értékének elérését.

A létrehozandó modell tehát egy sokbemenetű és egykimenetű, nemlineáris leképezést megvalósító háló, amelynél a háló paramétereinek kialakítása a rendelkezésre álló közel négyezer legyártott acéladag adatainak felhasználásával történhet.

A neuronhálós tapasztalati modell létrehozásának legfontosabb előfeltétele, hogy megfelelő mennyiségű és mi-



1.a



1. ábra. A modellezési feladat

1.b

nőségű adattal rendelkezünk. Az adatokat két célra kell felhasználni: nagyobb részüket a neuronháló tanításánál, a modell paramétereinek meghatározásánál használjuk fel, kisebb részüket a kialakított modell viselkedésének ellenőrzésére, a modell tesztelésére. A neuronhálós modellezés ezért alapvetően két részből áll: adat-előkészítésből, amely a modell kialakításához felhasználható adatok összegyűjtését, értelmezését, kiválogatását stb. mint lépéseket jelenti a tapasztalati adatbázis elkészítéséhez, valamint az adatbázis felhasználásával végzett megfelelő felépítésű háló tanításából és teszteléséből.

— Adat-előkészítés

Komplex ipari rendszerek modellezésénél a rendelkezésre álló adatok természete következtében az adat-előkészítés a teljes modellezési feladat jelentős részét teheti ki, és meghatározó fontosságú a fejlesztés sikeressége szempontjából. A megfelelő modell létrehozásához ugyanis általában nagyszámú mérési, megfigyelési adat figyelembevételére van szükség, az adatok egy része azonban pontatlan, mérési hibával és zajjal terhelt, így a modellezendő rendszer viselkedésének meghatározásában korlátozottan vehető figyelembe. A zajos, pontatlan adatok között ellentmondás lehet, esetenként előfordulhat, hogy egyes bemeneti paraméterek értéke nem ismert stb. A rendelkezésre álló adatbázist ezért alapos ellenőrzésnek, szűrésnek kell alávetni, aminek eredménye a figyelembe vehető tanítóadatok számának csökkenése. Kevés tanítóadat felhasználásával a megtanított háló viselkedése jelentősen eltérhet a modellezendő rendszer viselkedésétől, ezért az adatgyűjtés és adat-előkészítés során a minél több használható tanítóadat beszerzésére kell törekedni.

— Adatbázis-méretezés

A szükséges adatbázis méretét nagymértékben befolyásolja, hogy hány bemenő paramétert kell figyelembe vennünk. Tegyük fel, hogy egyetlen beme-

nő paraméterünk van, és az m értéket vehet fel. Ekkor nyilván m modellezni kívánt szituációnk van, ami m tanítóadatot igényel. Több (N) bemenő paraméter esetén, ha most is minden paraméter m értéket vehet fel, akkor elvileg már mN tanítópontunk lehet. A bemeneti adatok dimenziójának növelése tehát exponenciálisan növekvő számú tanítóadat felhasználását igényelné. Valós fizikai rendszerek modellezésénél, ahol az adatok megszerzése igen költséges folyamatok lejátszását, bonyolult mérések elvégzését igényli, a megszerzhető adatok száma erősen korlátozott. Így fontos érdekünk, hogy az adatbázis méretét a lehetőségekhez képest minél jobban csökkentsük, ehhez viszont az is szükséges, hogy a bemeneti paraméterek számát a lehető legalacsonyabb értéken tartsuk.

— Adathibák

A másik alapvető gondot az jelenti, hogy valós ipari környezetben a mért adatok általában erősen zajosak, ráadásul a zajjellemzők legtöbbször nem ismertek, és az adatok egy része esetleg nem is mért, hanem becsült adat. További nehézséget jelent, hogy számolnunk kell hiányzó adatokkal (valamilyen okból nem lehetett lemérni, vagy valami folytán az adatbázisba elfelejtették felvenni), sőt esetenként tudatos torzítás is előfordul. Ugyancsak előfordulhat, hogy a technológiai folyamatban valamilyen rendkívüli esemény következik be, ami a megszokottól jelentősen eltérő eredményekben nyilvánulhat meg.

— Eldöntendők

A fenti gondok a következőképpen jelentkeznek a neurális háló tanítására, tesztelésére szolgáló adatbázisok kialakításánál. El kell dönteni az alábbiakat:

1) Mely adatokat vegyük bele a tanítani kívánt helyzetet leíró rekordba (bemeneti paraméterek számának minimalizálása).

2) A rekordból hiányzó adato(ka)t tudjuk-e pótolni vagy sem, és ami pótolható, arra mi a pótlás legmegfelelőbb

módja (például az időben megelőző vagy a következő értéket vesszük fel, esetleg valamilyen trendet feltételezve extrapolálunk stb.).

3) Mely rekordokat hagyjuk ki az adatbázisból — akár azért, mert hiányzik egy vagy több (nem pótolható) adat, akár azért, mert az adat túlzottan zajosnak tűnik, akár azért, mert extrém (jellemzőnek nem tekintett) helyzetet ír le.

4) A kialakított modell minőségét mennyiben befolyásolta az adatbázisban szereplő adatok minősége, és mennyiben a kialakított modell megfelelő struktúrája.

A fenti problémák megoldására szolgálnak az adat-előkészítés következő lépései.

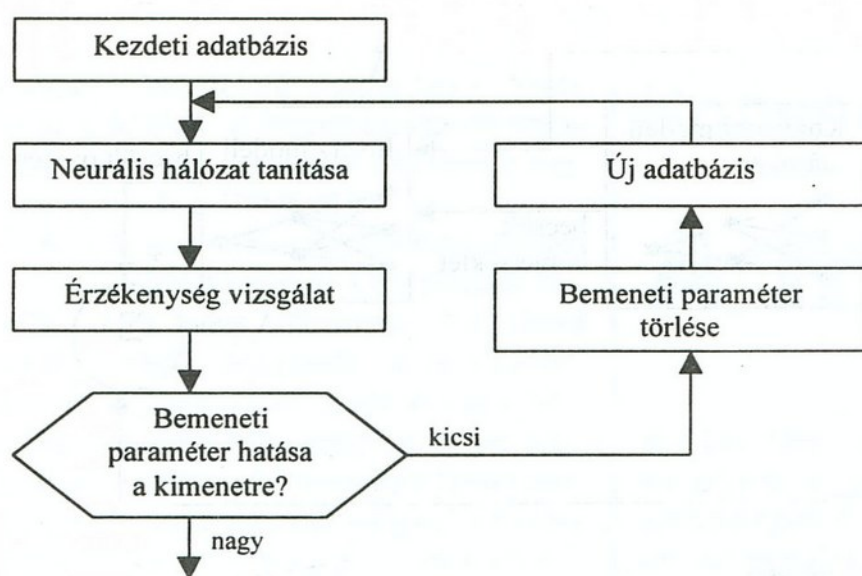
— Az adatok előszűrése

Ez a technológiát jól ismerő szakemberek segítségével történik, akik minden egyes paraméter esetében megadják a lehetséges, illetve a tipikus értéktartományt. Ezen értéktartományok, valamint az egyes paraméterek értékeiből képzett hisztogramok alapján megvizsgálható az összes rendelkezésünkre álló adat. Amennyiben egy adat hibásnak tűnik, a szakemberekkel konzultálva lehet eldönteni, hogy az adat kihagyandó vagy korrigálható. Ugyanígy járhatunk el, ha az adat nem bizonyul hibásnak, de a szakemberek szerint ritkán fellépő, rendkívüli szituációt jelez.

— Paraméter-kiválasztás

Az előszűréssel párhuzamosan, szintén a technológiai ismeretek felhasználásával kell kiválasztani a rendelkezésre álló paraméterek közül a legfontosabbakat, hogy a problémátér dimenzióját a lehető legkisebbre szorítsuk le.

Az elsődleges adatbázis-kialakítást követően lehet az első neuronhálós modelleket létrehozni. A neuronhálón alapuló modellek tanítása és tesztelése során kiderülhet, hogy az adatbázist finomítani, alakítani kell. Ezért a modellfejlesztés ciklikus folyamat, amelynek során először a kialakított adatbázison tanítunk és tesztelünk egy vagy több neurális modellt, majd a modell



2. ábra. Az adatbázis-kialakítás ciklikus folyamata

segítségével vizsgáljuk meg és fejlesztjük tovább az adatbázist. E vizsgálat során olyan esetekre kívánunk magyarázatot találni, amikor a háló csak nagy hibával képes a kívánt választ előállítani. Ennek oka lehet az előszűrés nem megfelelő volta (hibás adat maradt az adatbázisban), illetve olyan különleges esemény, amelynek figyelembevétele a modell pontosságát rontaná.

Az adat-előkészítést szolgálja a már megtanított hálókön végzett érzékenységvizsgálat is, amelynek során a kimeneteknek az egyes bemenő paraméterek szerinti reagálását vizsgáljuk. Az érzékenységanalízis eredményeképpen a bemenő paraméterek minősíthetők: egyes paraméterekről kiderülhet, hogy az előzetes várározástól eltérően hatásuk nem jelentős, így használatuk a modellezésben nem indokolt. Egy további vizsgálat során olyan rekordokat kereshetünk, amelyeknél hasonló bemenetre a modell jelentősen eltérő választ ad. Ezen vizsgálatok során kiderülhet, hogy további paraméterek bevonása is szükséges.

Az adatbázis átalakítása után újabb tanítási modellezési lépés következik, majd újabb adatbázis-finomítás, és így tovább, míg a kívánt eredményt el nem érjük. Az adatbázis kialakításának folyamatát mutatja a 2. ábra.

Végeredményben az adat-előkészítés lépéseinek felhasználásával a mi konverteres modellezési feladatunkban a kiinduló, mintegy négyezer adatos adatbázis a szűrések elvégzése után általában a felére csökken, miközben a kezdeti 40-50 bemeneti paraméterből a legfontosabb 15-20 paramétert sikerül kiválasztani.

Neurális modellezési feladatoknál az adatbázis finomításával párhuzamosan kerülhet sor a tényleges neurális modellek konstrukciójára: a megfelelő hálóstruktúra kiválasztására és tanítására. A kialakított adatbázist különböző típusú neurális modellek tanítására használtuk fel.

Mindhárom alább említett típusú hálózat eredményességét megvizsgáltuk a tanácsadó rendszer fejlesztése során. A többrétegű perceptron (backpropagation) hálózat változatait alkalmaztuk, különböző bemeneti adatbázisokat és különböző méretű hálózatokat is tesztelve. A legjobb eredményt

egy 2 rejtett réteggel rendelkező szekvenciális modellel értük el.

a) Statikus modellek

A statikus modellezéskor a hálózat bemenetén csak az adott fűvátási adag paraméterei szerepelnek a bemeneten, és ennek alapján próbáljuk meghatározni a kimeneten a becsült oxigénmennyiséget. A statikus modell előnye, hogy viszonylag kis méretű, gyorsan tanítható neurális hálózatot lehet használni. Hátránya, hogy nem veszi figyelembe, hogy a rendszer viselkedése függ a konverter korábbi működésétől is.

b) Szekvenciális modellek

A szekvenciális modell tanításánál az aktuális fűvátási adag paraméterein kívül egy vagy több korábbi adag paramétereit is felhasználjuk. Így a jelenlegi fűvátás után kialakuló állapot meghatározásához a konverter korábbi jellemzőit is látjuk, ami folyamatosan üzemelő dinamikus rendszerekkel pontosabb modellezést tesz lehetővé. A neurális hálózat itt is statikus leképezést végez a bemenet és a kimenet között, de ilyenkor a bemeneti adatok hordozzák a modellezendő rendszerben lévő dinamika információját.

A szekvenciális modellek építésénél problémát okoz, hogy olyan adatokra van szükségünk, amelyek több egymás után követő fűvátásról folyamatosan adnak pontos információt. Mivel az általunk használt adatbázis rekordjainak jelentős részét különböző okok miatt (mérési hiba, rendkívüli esemény fűvátás közben, hiányos adatsor) nem tudtuk használni, így a szekvenciális modellek tanítására lényegesen kisebb adatbázis állt rendelkezésre.

c) Dinamikus modellek

A dinamikus modell legfontosabb jellemzője, hogy maga a modell rendelkezik memóriával, és így képes a rendszer szimulációja vagy vezérlése közben a rendszer korábbi állapotait is figyelembe venni. Bár struktúráját tekintve a dinamikus modell áll a legközelebb a modellezendő rendszerhez,

ilyen modell építése az előzőeknél lényegesen bonyolultabb feladat.

Az adatbázisokon elért eredmények alapján javasoltuk a rendszer valós környezetben való tesztelését. Az acélkonverterben végzett első vizsgálatok is igazolják, hogy a módszer alkalmas a folyamat fontos vezérlő paramétereinek megfelelő pontosságú becslésére. A közeljövőben cél, hogy a jelenleg is folytatott tesztek tapasztalatait felhasználva az üzemszerű körülmények között folyamatosan működő rendszer is elkészüljön. (Itt említjük meg, hogy a BME mérés-technika és információs rendszerek tanszékének munkatársai által végzett munkában tevőlegesen vett és vesz részt a Dunafer Acélművek Kft és a Dunafer Ferrocontrol Kft két munkatársa, Szabó Zoltán és Varga Tibor. Ennek a cikknek is tulajdonképpen „társ szerzői”.)

A konkrét alkalmazási példa eredményeiből néhány általános következtetés is levonható. A neuronhálós modellezés komplex ipari rendszerekkel egyrészt közvetlen, másrészt közvetett haszonnal járhat. A modell elkészítésének közvetlen haszna, hogy a valós ipari folyamat jobb leírása áll rendelkezésre, így lehetséges működésének, viselkedésének jobb előrejelzése, ami a gyártási folyamat eredményességét javítja.

A neuronhálós modellezésnek van azonban közvetett haszna is, amely egyes esetekben legalább olyan jelentős lehet, mint magának a modellnek az elkészítése és használata. A modell vizsgálata, a modell által szolgáltatott összefüggések, kapcsolatok a vizsgált folyamatról új ismeretek szerzését is jelenthetik. Új kapcsolatokra hívhatják fel a figyelmet, a folyamat bemeneti paramétereinek fontosságáról meglévő képet módosíthatják, felülbírállhatják, az adott terület szakértőinek figyelmét is ráirányíthatják új összefüggések felismerésére.

A két hatás természetesen összefügg, egymást erősítheti, vagyis a háló eredményeinek felhasználásával nyert ismeretek hozzájárulnak a modellalkotáshoz szükséges paraméterek jobb megválasztásához.

Felhívhatják továbbá a figyelmet technológiai változtatások szükségességére, a technológiai előírások pontosítására. Ennek eredménye, hogy a tényleges gyártási folyamat során egyre kevesebb különleges eseményt tükröző adatsorral találkozunk, a nagyobb adatbázis alapján pedig jobb megtanított modell konstruálható, a végső eredmény tehát tovább javul.

Horváth Gábor — Pataki Béla

A Paksi Atomerőműben

Vízüzemi szakértő rendszer

Az egyetlen hazai atomerőműben állítják elő a Magyarországon felhasznált villamos energia több mint 40%-át. Az atomerőmű egyre biztonságosabb üzemeltetéséért a magyar erőművi szakma eddig is sokat tett. Ebbe a sorba illeszkedik a BME energetika tanszék vezetésével létrehozott, nemzetközileg is egyedülálló primer- és szekunderkörü vízüzemi szakértő rendszer (VSZR).

A számítástechnikai szakemberek véleménye szerint azonban helyesebb, ha egyelőre — a VSZR jelenlegi készülségi foka alapján — a megnevezésben szereplő szakértő rendszer helyett inkább csak tanácsadó rendszerről beszélünk.

Az atomerőmű elhasználódását a berendezések mechanikai, termikus és kémiai igénybevétele okozza. Az összes igénybevétel közül a VSZR számszerűsíti a víz (mint primerkörü hőhordozó és szekunderkörü munkaközeg) által okozott pillanatnyi és hosszú távú kémiai hatást, és összekapcsolja azt a termikus igénybevétel jellemzőivel.

Az atomerőmű üzemvitele során meghatározott időközönként számos kémiai és termikus paramétert ellenőriznek. A vízkémia igen nagy számú adatot szolgáltat. A különböző helyeken keletkezett adatokat a VSZR egy számítógépes adatbázisba gyűjti, majd a sokoldalú igényeknek megfelelően feldolgozza:

— A mért vízkémiai adatokat kiegészíti a mért és számított üzemviteli adatokkal.

— Az adatokból a vízüzemi folyamatokat jobban jellemző számított adatokat állít elő.

— Számon tartja a normál üzemviteltől eltérő eseményeket.

— Adatbázisában tárolja, statisztikusan feldolgozza az adatokat, eseményeket.

Mindez lehetővé teszi, hogy hosszú távú (üzemévek, kampányok) adatváltozásainak tendenciájából a vízüzem és a hőcserélő berendezések állapotának változására következtetéseket vonhassunk le.

A hosszú távú adatfeldolgozás egy-egy nap. A napi adatokból havi és kampánystatisztika készül, amelyek különböző módon összehasonlíthatók.

A VSZR-nek három funkciója van:

— monitoring (a mért vízkémiai adatok összehasonlítása a határértékekkel, a vízüzem minősítése normál és extrém állapotra),

— konzultatív (szimulációs modellek segítségével a vízüzemi események, a beavatkozások hatásának előzetes elemzése),

— adatelemző és prognosztizáló (az adatbázis felhasználóbarát lekérdezésével a jellemzők időbeli változásának elemzése, a további változások prognosztizálása, a hőcserélők állapotának diagnosztizálása).

Hardver- és szoftverelemek

A rendszer Windows NT 3.5 verziójú hálózati szoftverrel működik; a szervergép egy PB230-AB típusú DEC számítógép a következő technikai paraméterekkel: CPU: DEC 21064/150 MHz; Memória: 64 Mbájt; Controller: EISA alapú SCSI; Floppymeghajtó: 2,88 Mbájt; Merevlemez: 2 x 1 Gbájt; CD-meghajtó: 600 Mbájt.

A VSZR adatbázisa természetesen ezen a számítógépen van. Ugyancsak erre van telepítve a laboratóriumi vegyszeres adatok minőségbiztosított bevitelét és tárolását végző WinLIMS laboratóriumi információs rendszer, valamint a vízüzemi szakértő rendszer adatbázisa.

A VSZR-t működtető programok (adatforgalom, adatok átmeneti tárolása, adatkarbantartási feladatok), a szimulációs modellek programjai Intel Pentium processzoros PC számítógépen vannak. Ez a WinLIMS laboratóriumi információs rendszer adatbeviteli számítógépe, illetve a szakértő rendszer adatlekérdező számítógépe is. Technikai paraméterei: CPU: Pentium 90 MHz; Memória: 16 MB, 256 Kbájt cache; Floppymeghajtó: 1.44 Mbájt; Merevlemez: 1 Gbájt.

A VSZR adatbázis-lekérdező programjai és az eseménykijelzések a 486-

os PC számítógépeken vannak, amelyeken a szimulációs modellek is futtathatók.

Informatikai szempontból a rendszerhez tartozik még a (Siemens) mérésadatgyűjtő rendszer mérési adatait tároló IBM PC számítógép, valamint az Egyesített Informatikai Központban lévő VAX számítógép. Ezek a számítógépek szintén a hálózathoz kapcsolódnak, és óránként információt szolgáltatnak a szakértő rendszer számára a hálózaton keresztül.

A rendszer a Windows NT hálózati szoftver által nyújtott lehetőségeket használja fel az adatbázis létrehozásához és karbantartásához (MS Server). Ezt a következő szoftverek biztosítják: SQL Server NT 4.2 64 felhasználóra; SQL Server NT 4.2 toolkit; PathWorks for Windows NT Media.

A lekérdezési és megjelenítési feladatok megoldásához a következő programokat alkalmazzuk: DOS 6.2; MS Windows for WorkGroup 3.11; MS Word for Windows; MS Excel for Windows; Borland 7.0 Pascal for Windows; National Instruments (NI) LabView 4.01; NI DatabaseView; NI LabView Application Builder.

Adatfeldolgozás

A VSZR adatbázisa három részből áll: primerkör, szekunderkör és vízkör (pótvíz, fűtési forró víz, hűtővíz). Mindhárom adatbázisban azonos a napi, havi adatfeldolgozás, de amíg a primer- és a szekunderkör kampányüzem és kampányállás adatfeldolgozással, addig a vízkör évi adatfeldolgozással „dolgozik”.

A primer- és szekunderkörü adatbázisban a mért adatoktól különállóan berendezésadatok is vannak, feltöltve a jelenleg érvényes adatokkal, s a változások az Adatbevitel/Berendezések gomb kiválasztásával, kézi adatbevitellel érvényesíthetők.

A blokkok kampányidőpont-adatait (kampánykezdet, kampányleállítás-kezdet, kampányállás-kezdet, kampányvég), valamint a szakaszos vízüzemi események időpontadatait (például kevertágyas ioncserélő regenerálása) valamelyik 486-os PC lekérdező számítógépen, kézi adatbevitellel kell bevinni

az Adatbevitel/Kampányidő vagy az Adatbevitel/Szakaszos vízüzemi események kiválasztásával.

Az adatbázis 1996-ig fel van töltve minden blokkra a kampányidőadatokkal, a napi és az azokból számított havi és kampányüzem/-állás szerinti átlag vízkémiai adatokkal. Ezenkívül 1997. január 1-jétől szintén rendelkezésre áll az EIK és a Siemens összes adata. Az adatbázis számos adatot automatikusan számol SQL programban, vagy külön programmal (pHT), illetve az adatbázissal textfájlokkal kommunikáló szimulációs modellekkel (aktivitas, priox, hosema, kisec programokkal). A hosema program kivételével a számított adatok programjai WinLIMS nélkül nem működnek, mert mindegyik igényel legalább egy WinLIMS adatot, s ha egy adat hiányzik, akkor a program nem futtatható. Ezért jelenleg a hiányos adatú programok automatikusan nem futnak, s e programokkal számított adatok nem keletkeznek.

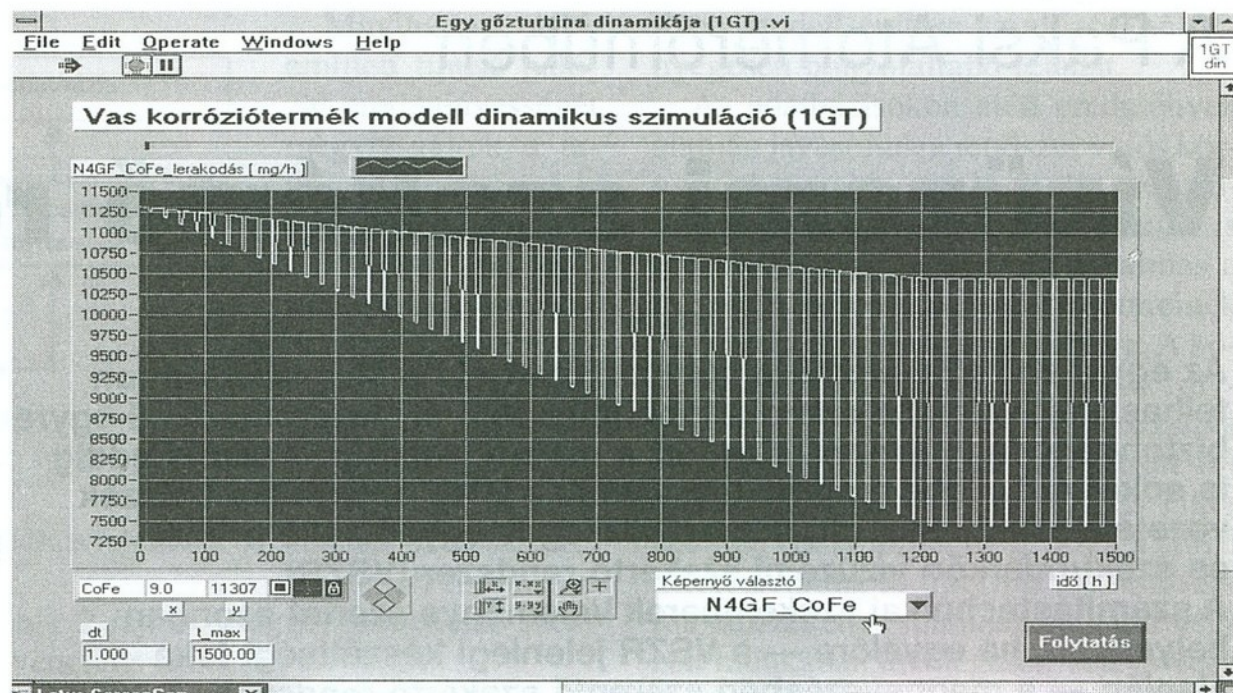
A napi átlagos adatokkal számoló programokat és a statisztikus adatfeldolgozást később (amikor minden adat rendelkezésre áll), éjszaka (minimális adatbevitelnél) tervezzük automatikusan lefuttatni. Ugyanígy a havi, kampányüzem, -állás, évi adatfeldolgozási programok is később automatikusan futnak le. A Paksi Atomerőmű kérésére jelenleg, a megismerés időszakában a statisztikus adatfeldolgozás kezelői beavatkozásra fut le. Az értékelés, az adatok elfogadhatóságának megítélése után válik az adatbázis működése automatikussá.

Funkciók

— *Monitoring.* A primer- és szekunderkör vízüzemi eseményeit — a határérték-túllépések alapján — az adatbázis minősíti, s jelzést küld a meghatározott lekérdező számítógépeknek. A VSZR bármilyen funkciójánál a képernyőn jelzés jelenik meg a vízüzemi eseményről.

— *Adatlekérdezés.* Az adatlekérdezés funkció három részből áll: jelentés; eseménystatisztika; paraméteres lekérdezés.

Az adatbázis adataiból kötött formátummal napi, havi és kampány/állás jelentés készül a mért és a számított adatokkal, valamint az események statisztikájával (havi, kampány). A funkció az Adatlekérdezés gomb alkalmazásával, majd ezután a megfelelő jelentés kiválasztásával működtethető. Ugyanígy működik a Berendezésadatok funkció is, amellyel a berendezés adatai kérdezhetők le.



A vas-korróziótermék lerakódásának időfüggvénye egy gőzturbinában

A paraméteres adatlekérdezés a felhasználó által meghatározott időintervallum, a kampány vagy állás adatainak az adatbázisból a kezelő által leválogatott mért vagy statisztikai adatainak elemzésére szolgál. Ez a funkció az Adatlekérdezés gomb alkalmazásával, a Paraméteres adatlekérdezés gomb kiválasztásával és a megjelenő képernyő kitöltésével működtethető.

— *Konzultatív funkció (szimulációs modellek).* A VSZR működését szimulációs modellek támogatják. A primerkörre vonatkozóan a vízkémiai (vízkémia) és az aktivitási modell (aktivitas), a szekunderkörre vonatkozóan pedig az ionos szennyező anyagok (ionsza), a kondicionáló vegyszer (kondvegy), a vas korróziótermék (vaskt), a kondenzisztító (kondtisz) program.

A Szimulációs modellek gombbal és a szimulációs modell kiválasztásával a kiválasztott program futása elindul. A bemeneti adatok kitöltése és a program lefutása után az eredmények a képernyőn grafikus formában megtekinthetők.

A szimulációs programok a Pentium processzoros számítógépen vannak, onnan töltődnek át az adott 486-os PC lekérdező számítógépre. Ugyanez az útvonal az adatbázisból történő szimulációnál is, a kezdeti adatok a Pentium processzoros PC számítógépből töltődnek át az adott lekérdező számítógépre. Meg kell azonban jegyezni, hogy a szimulációs modellek — számítási igényük nagysága miatt — megfelelő sebességgel csak a Pentium processzoros számítógépen futnak. Mivel az adatbázis nem teljes, a szimulációs modellek jelenleg szimulált adatokkal futtathatók (de a berendezésadatok azonosak a Paksi Atomerőmű jelenlegi berendezéseinek adataival).

— *Prognosztizáló funkció.* A szekunderkör fő berendezések prognosztizáló funkciója az alábbi, előre összeállított lekérdezéseket biztosítja: a gőzturbina víztömörsege, a gőzturbina légtömörsege, a berendezések tömörsege, a kondenzisztító tisztítóképessege, a berendezések korróziós állapota, a gőzfejlesztő korróziós kockázata. (Az egyes lekérdezések mögött további lekérdezések vannak.)

A Prognosztizálás gombra és az adott lekérdezés kiválasztásával a program az adatbázisból kiolvassa a szükséges adatokat, amelyek a képernyőn grafikus formában megtekinthetők.

A VSZR programok tudásbázisáról, adatbázisáról, szimulációs programjairól nagy mennyiségű dokumentum készült, és azokat a pentiumos PC-n helyezzük el. Akik dolgoznak a VSZR programjaival, munkájukat multimédiás kezelési utasítás segíti.

Tanulságok

A fejlesztés kezdeti szakaszától foglalkozunk a kezelők folyamatos betanításával — a helyi számítástechnikai rendszergazdát természetesen bevonva. Az egyes jellemzők mérési pontatlanságait, a mérési rend hiányosságait nem sikerült teljes mértékben kiszűrni. A programkészítés idején számos alkalmazott programtermékből új verzió jelent meg, ebből problémáink adódtak a telepítésnél.

A működő informatikai rendszer és az adatfeldolgozó funkció jelenleg már közrejátszik a szekunderkör megbízhatóbb működésében. Az atomerőmű élettartamának meghosszabbításához a vízüzemi szakértő rendszer szintén jelentősen hozzájárulhat.

Czenki Zsuzsanna —
Lipovszki György — Ösz János

Intelligens feladatmegoldás

Partner rendszerek

Reménytelennek tűnik, hogy egy problémakör komplex feladatainak megoldására automatikus rendszert lehessen kialakítani. Ugyanakkor az egyes részfeladatok megoldására kifejlesztett, egymástól független alkalmazói programok halmazát a mai számítástechnikai fejlettség mellett nem tekinthetjük elegendőnek. Ma már ugyanis általánosak az olyan rendszerek, amelyek nem egyedi futtatásra készültek, hanem amelyeket folyamatosan, többen használnak (például különböző szervezetek információs rendszerein keresztül), megjelentek továbbá a munkafolyamat (workflow) rendszerek, és olyan CAD-CAM rendszerek, amelyek a tervezés, a gyártás teljes folyamatát végigkísérik.

Amikor feladatmegoldásról beszélünk, feltételezzük, hogy a feladat egy társadalmilag elismert feladatkörhöz (paradigmához) tartozik, amely megszabja, hogy milyen válaszok elfogadhatóak, és milyen módszerekkel, milyen tudás felhasználásával juthatunk el a megoldáshoz. A feladat komplex (bonyolult) megoldása több, egymással kapcsolatban lévő részfeladat megoldásából áll össze. Ezek a részfeladatok tartozhatnak különböző szakterületekhez, a modellezéshez rendelkezésre álló ismeretek lehetnek hiányosak, maga a feladat is lehet hiányosan definiált. Ilyen feladatok például: különböző mérnöki tervezési feladatok, orvosi diagnosztikai és terápiakiválasztási feladatok stb.

A tudásalapú rendszerek létrehozása, alkalmazása két jelentős korlátba ütközik: bekövetkezik az ún. kombinatorikus robbanás, azaz a keresési tér óriásivá növekszik, illetve lezajlik a problémakör formalizálása.

Az első problémára eseti megoldás az olyan tudásreprezentáció és következtetési mód, amely korlátozza a keresési teret. Mivel egy komplex probléma több részproblémából áll, ezek más-más jellegűek lehetnek, más-más leírást, következtetési módszert kívánnak. Általános megoldás lenne a hatékony keresési stratégiák alkalmazása, de a kutatás jelenlegi állásánál ilyenben nem bízhatunk.

Még a kombinatorikus robbanásnál is jelentősebb probléma a formalizálás. Egy komplex problémakör adekvát leírása több szinten történik, több, lényegesen különböző nyelv, eszköz segítségével. A megoldási folyamatban állan-

dóan váltani célszerű a különböző szintek között. Az „emberi fogyasztásra” készült formalizálás tele van olyan elnagyolásokkal, kihagyásokkal, amelyeket az emberi intelligencia az ember tudása alapján képes feloldani, de ezek megengedhetetlenek egy számítógépes rendszer tudásreprezentációjánál.

Ember és rendszer

A partner rendszer fogalmát olyan rendszer megjelölésére vezetjük be, amely a problémamegoldó emberrel együtt alkot egy intelligens problémamegoldó rendszert — úgy, hogy a számítógépes rendszer részt vesz a problémamegoldás intellektuális fázisaiban is. A 2. ábra mutatja, hogy milyen helyet foglal el a partner rendszer az egyedi alkalmazások és az ideális feladatmegoldó között. Az intelligens partner rendszer célja nemcsak az, hogy bizonyos munkaigényes feladatokat az ember a gépre háríthasson, hanem az is, hogy az együttes feladatmegoldó tevékenység intelligenciáját növelje. Ehhez a következő főbb tulajdonságokkal rendelkezik:

— Képes tudást tárolni, azt aktívan felhasználni a feladatmegoldásban (következtetni).

— Képes a rendelkezésre álló adatokat rugalmas és változatos módon megjeleníteni (kognitív grafika).

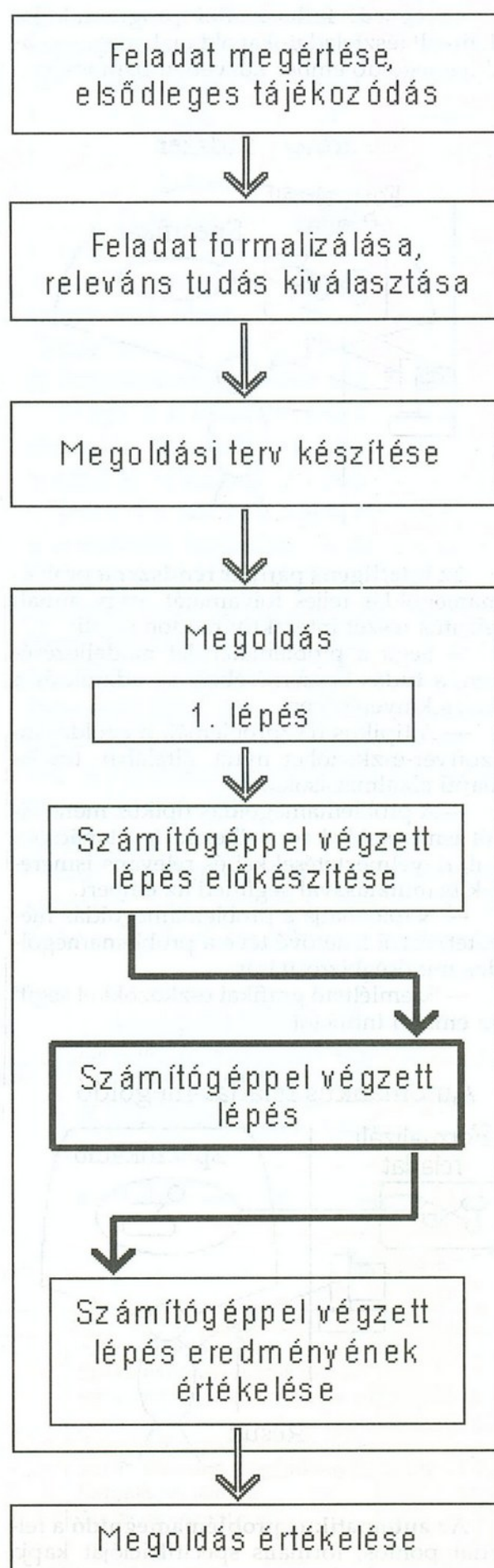
— Hatékonyan hasznosítja az ember mint partner tudását és intuícióját.

Két példát hozunk fel, egyelőre gondolat kísérletként:

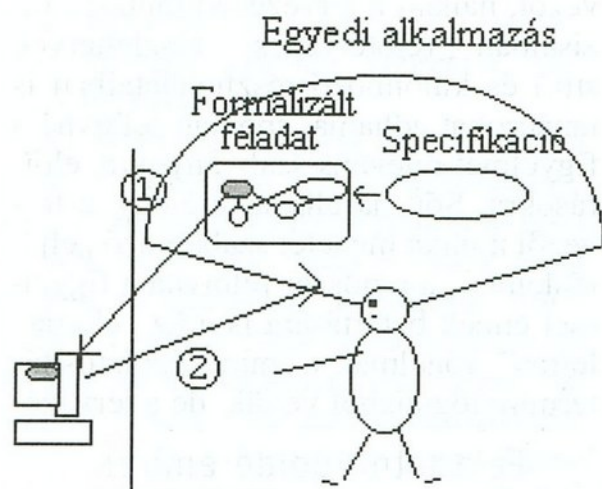
a) Egy CAD rendszert kiegészítünk tudásalapú modulokkal, amelyek eredményeképpen a rendszer nemcsak a grafikai megjelenítéssel segítheti a ter-

vezőt, hanem a tervezés különböző fázisaiban (előtervezés, részlettervek stb.) és különböző részfeladataiban is tanácsokat adhatna, spontán felhívna a figyelmét releváns szabványokra, előírásokra. Sőt, ha elkészülne egy, a tervezői munka menetét szabályozó „eljárásleírás”, a rendszer felhívna a figyelmet ennek betartására is. (Az „eljárásleírás” fogalmát a minőségbiztosítás terminológiájából vettük, de a tervező-

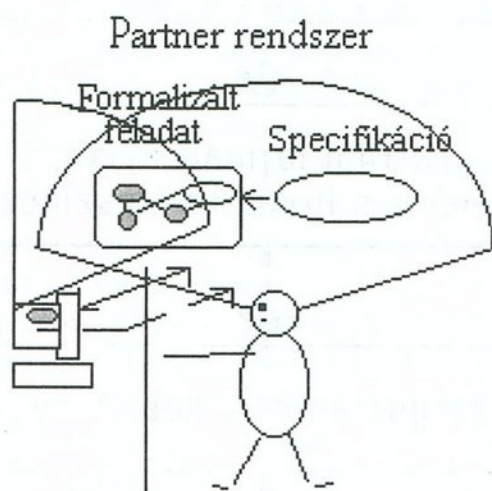
Feladatmegoldó ember



1. ábra. A számítógép hagyományos helye a feladatmegoldásban



Az egyedi felhasználói programok jól definiált részfeladatokat oldanak meg a problémamegoldó ember közvetlen parancsára.



Az intelligens partner rendszer a problémamegoldás teljes folyamatát, vagy annak jelentős részét interaktív módon segíti:

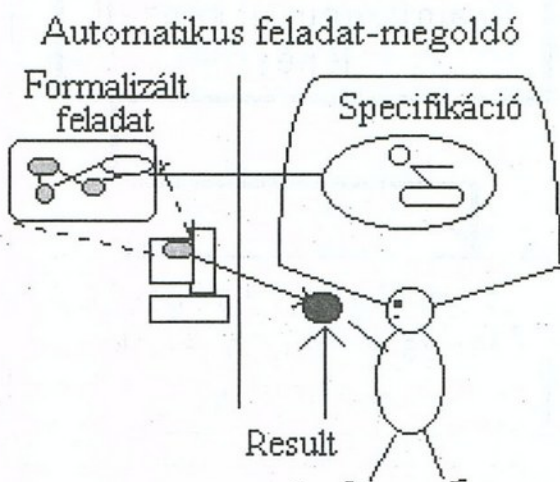
- Segít a problématerület modellezésében, a tudás beszerzésében, az adatok és a tudás kinyerésében.

- A tipikus részproblémák megoldására szoftver-eszközöket nyújt, általában tudásalapú alkalmazásokat.

- A problémamegoldás tipikus meneteiről ismeretekkel rendelkezik, így tanácsokkal, figyelmeztetésekkel és releváns ismeretek bemutatásával segítheti az embert.

- Naplózhatja a problémamegoldás menetét, ezzel lehetővé téve a problémamegoldás minőségbiztosítását.

- Szemléltető grafikai eszközökkel segíti az emberi intuíciót.



Az automatikus problémamegoldó a feladat pontos, formális specifikációját kapja meg, és szolgáltatja a probléma megoldását.

2. ábra. Az intelligens partner rendszer és a többi feladatmegoldás jellemzése

intézetek minőségbiztosítása ma már nem valami furcsállandó elképzelés.)

b) Egy kórházi információs rendszerre az egyes osztályokon a leggyakoribb betegségek diagnosztikai és terápiás tanácsadó rendszerei (assistant systems) települhetnek, amelyek az információs rendszerben már meglévő adatokból dolgozhatnak, illetve újabb adatok beszerzésére hívhatnak fel az orvos figyelmét. Ebben az esetben is kiegészíthető a rendszer a minőségbiztosítást elősegítő modulokkal. Megoldható, hogy maguk az orvosok tartsák karban a rendszerbe épített szakmai tudást, külön tudásmérnök közreműködése nélkül.

Fejlesztése, felépítése

A jó feladatmegoldás a feladatkör formalizálásával kezdődik, és ezen múlik. A partner rendszer fejlesztésénél a következő felosztást tekintjük: a releváns adatok, a vonatkozó tudás és a használatos következtetési (reasoning) módok formalizálását. Mindhárom terület formalizálása négy szinten keresztül valósul meg: fogalmi (konceptuális), formális, algoritmikus és realizálási szinten.

A fogalmi szinten összegyűjtjük a feladatkörhöz tartozó fogalmakat és tulajdonságaikat, megállapítjuk a köztük figyelembe veendő kapcsolatokat. Ezzel a problémakör statikus leírását adjuk meg. Még ezen a szinten meg kell fogalmazni a statikus leírásban definiált rendszerek időbeli változásának leírását (dinamikáját), azaz meg kell adni a rendszerek lehetséges állapotait és az érvényes állapotátmeneteket. Megállapítjuk a függvény- és relációs kapcsolatok létét, ezek specifikációját, de nem definiáljuk őket.

Az eddigiekből az olvasó látja, hogy az objektumorientált modellezés pontosan a fogalmi leírás egyik módszere. Az objektummodell és a funkcionális modell adja a statikus leírást, a dinamikus modell írja le a rendszerek dinamikáját.

A formális szinten kerül sor a bevezetett fogalmak formális leírására. A feladatot beágyazhatjuk egy már jól kidolgozott formális rendszerbe, vagy a fogalmi szinten kijelölt összefüggéseket egyenként leírhatjuk egy, vagy akár több különböző formalizmus segítségével. Az algoritmikus szinten már kiszámítási, megoldási módszereket is definiálunk, a végső, realizációs szinten pedig a megvalósítás kérdéseivel nézünk szembe.

A formális szinten leírhatjuk például egy rendszer dinamikáját differenciále-

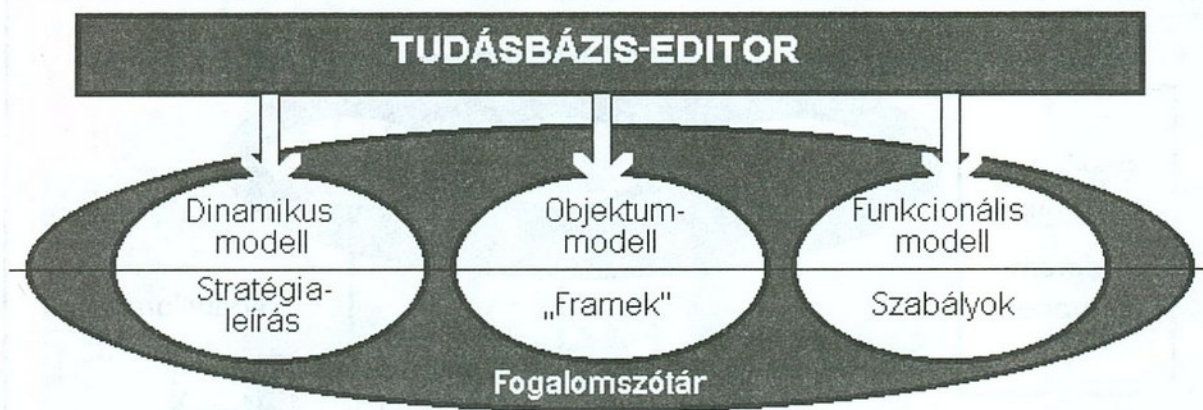
gyenlettel, ennek megoldásához az algoritmikus szinten már kiválasztjuk a megfelelő numerikus módszert. Másik példa: a problémakör bizonyos összefüggéseit valamilyen logikai nyelven írjuk le, ekkor algoritmus szinten ki kell választani a felhasznált logikához illő tudásreprezentációs módszert, pontosan le kell írni a tudást feldolgozó következtető gépet (reasoning engine).

Az 1. táblázat vázlatosan bemutatja, hogy az egyes szinteken mit jelent az adatok, a következtetési módok, illetve a tudás formalizálása. Bizonyos tevékenységeket minden területen külön-külön el kell végezni, azonban számos általános metodológiai segítséget és szoftvert használhatunk. Erről a 2. táblázat ad vázlatos áttekintést.

Felsorolunk néhány ilyen eszköz-fajtát: fogalmi hasonlóság elmélet, formális kifejtés néhány adattípusra, eljárások a hasonlóság megállapítására; a következtetés, érvelés (reasoning) fogalmi elmélete, formális elméletek deduktív, induktív, abduktív kalkulusokra, hasonlóság-alapú (case-based, analógiás) következtetésre; bizonyítási eljárások (proof procedure) — amelyek lényegében keresési stratégia segítségével algoritmussá kifejtett kalkulusok —, valamint a megfelelő tételbizonyítók, következtető motorok (reasoning engine), szabályértelmezők (például Prolog interpreter, produkciósszabály-értelmező); tudásbeszerzést (knowledge acquisition) segítő eszközök; fogalmi modellezést segítő eszközök, például objektumorientált modellező eszköz; tudásreprezentációs módszerek, eszközök, tudásbázis-szerkesztők.

Ha elegendő eszközt gyűjtünk össze, egy partner rendszer generálását segítő környezetet hozhatunk létre. Természetesen nem eszközök szervezetlen halmazára gondolunk, hanem jól átgondolt rendszerre. Ugyanis az egyes metodológiák, eszközök, programelemek nem egymástól függetlenül felhasználható egységek. A tudásreprezentáció és a következtetési mód feltételezi egymást. Hiába készítünk nagyon intelligens tudásbázis-szerkesztőt, ha a tárolt tudáselemeket nem tudjuk felhasználni.

A következő stratégiával tervezzük partner rendszer generálását segítő környezet létrehozását: egy-egy pragmatikusan jól körülhatárolható feladattípusra dolgozunk ki környezeteket, amelyek később összekapcsolhatók lesznek. A feladattípust először egy paradigmatis alkalmazás határozza meg, erre készül egy kísérleti rendszer, ezzel együtt a speciális fejlesztő metodológia és eszközkészlet. A paradigmatis fel-



3. ábra

adat meghatároz egy feladatkört, de a fejlesztőkörnyezet hatóköre ennél általában szélesebb, témafüggetlen feladatmegoldási tulajdonságokkal jellemezhető. Például egy eredetileg orvosi diagnosztikára kifejlesztett környezet megfelelő szervezés esetén használható más diagnosztikai feladatokra szolgáló partner rendszer fejlesztésére is. Ugyanakkor az egyes speciális környezetek egyes elemei teljesen általánosan is használhatók.

Fejlesztés alatt

Röviden bemutatunk néhány, az Alkalmazott Logikai Laboratóriumban fejlesztés alatt álló rendszer családot. Csak olyanokról szólunk, amelyek valamilyen szempontból eltérnek a hagyományos szakértő rendszerektől.

1) Szabályzat alapú rendszerek

A konkrét feladat egészségügyi minőségbiztosítás segítése, azonban bármely — előírások által szabályozott — folyamat ellenőrzésére, szabályos végrehajtásának segítésére készülhet ilyen rendszer. Az egészségügyre létrehozott rendszer a megfelelő szakmai eljárásleírás (SzEI) „megelevenített” változata. A SzEI ajánlásait, előírásait szabá-

lyok formájában tárolja, és az általános szabályokat az aktuális esetre alkalmazza. Ennek megfelelően funkciói:

— Tárolja az eset releváns adatait, köztük az orvos döntéseit. Ha van valamilyen alapinformációs rendszer, például kórházi információs rendszer vagy háziorvosi alapellátási rendszer, a szabályzat alapú rendszer támaszkodhat az abban tárolt adatokra — sőt, csak így érdemes kifejleszteni. Azonban ebben az esetben is vannak olyan adatok, amelyeket a rendszernek tárolnia kell. Ilyenek a kontrollált eset lefolyását jellemzők, valamint a rendszer következtetései.

— Tájékoztatja az orvost vagy más egészségügyi dolgozót, azaz a felhasználót arról, hogy milyen tevékenységeket kell elvégeznie, milyen jellegű döntést meghoznia az aktuális SzEI szerint (a döntésekre ajánlásokat ad, de ezeket az orvos szabadon elfogadhatja vagy megváltoztathatja).

— Nyugtazza a tevékenységek elvégzését, a döntéseket utólag ellenőrzi és kritizálja.

A rendszer kis változtatásokkal kétféleképpen használható; egyrészt tanácsadó funkcióval (amikor az ellátás

menetével egyidejűleg fut), másrészt kritikai rendszerként (utólag futtatva).

A szabályzat alapú rendszerek fejlesztése az ellátásra kialakított objektumorientált modell felállításával kezdődik. A modell a SzEI és a mindenkori orvosi tudás alapján épül fel. Az objektummodell leírja az ellátás érvényes fogalmait, a funkcionális modell szabályokba foglalja az orvos-szakmai következtetéseket, a dinamikus modell leírja az ellátás menetét. Az objektumorientált modell nem a kódban, hanem a tudásbázisban van realizálva. Tudásszerkesztőt fejlesztettünk ki, amely segíti az objektumorientált modell kialakítását, és az eredményt közvetlenül a tudásbázisba konvertálja, hierarchikus fogalomszótár és produkciós szabályok alakjában.

A 3. ábra mutatja a tudásbázis szerkezetét és összefüggését az objektumorientált modellel, míg a 4. ábra egy szabályzat alapú rendszer felépítését. (Irodalom: [1], [9], [10].)

2) Diagnosztikus partner rendszerek

Maga a feladat orvosi diagnózis. A rendszer használható komplex diagnosztikai feladatok megoldására, nem teljesen formalizált vagy nehezen formalizálható területen. A diagnosztikai szabályok egy szimptóma—szindróma nyelven fogalmazhatók meg. A szimptóma—szindróma nyelven leírt diagnosztikus szabályrendszer olyan fogalomhierarchia, amelynek minden egyes csomópontjához egy feltétel kapcsolódik. A fogalomhierarchiát ún. küszöbérték-hálózat (threshold network) dolgozza fel.

Mivel a diagnosztikus partner rendszereket nem teljesen formalizált és nehezen formalizálható területekre

	Adatok	Következtetés, érvelés	Tudás
Fogalmi szint	Adatok, adatok közti viszonyok (pl. hasonlóság) konceptuális elméletei	A következtetés konceptuális elmélete	Tudásbeszerző eszközök, konceptuális modellezést segítő eszközök
Formális szint	Formalizált elméletek	Következtetési módok formális elméletei	Formalizálást, modellezést segítő eszközök, formális rendszerek, modellek
Algoritmikus szint	Adattípusok, kiszámítási algoritmusok	Numerikus módszerek, bizonyítási eljárások és egyéb nem-numerikus módszerek	Tudásreprezentációs modellek, tudáseditorok
Realizáció szintje	Eljáráskönyvtár	A fenti módszerekre kidolgozott programok, tételbizonyítók	Előre elkészített tudásbázis-elemek

2. táblázat. Általános eszközök partner rendszer kialakítására

	Adatok	Következtetés, érvelés	Tudás
Fogalmi szint	Milyen értékeket vehetnek fel a fogalmak tulajdonságai, ezeken milyen összefüggések (függvények, relációk) értelmezhetők, pl. hasonlóság	Miből kiindulva mire következtethetünk, érvelések alapja	A szereplő fogalmak, ezek osztályozása, tulajdonságaik, köztük fellépő kapcsolatok, ezek kvalitatív jellemzése
Formális szint	Adatok axiomatizálása, strukturájuk leírása, a relációk, függvények definiálása	A formalizálásnak megfelelő következtetési módok	A tulajdonságok formális leírása, axiomatizálása, vagy beágyazása egy formális elméletbe
Algoritmikus szint	Adattípusok, kiszámítási algoritmusok	Numerikus módszerek, bizonyítási eljárások és egyéb nem-numerikus módszerek	Tudásreprezentáció
Realizáció szintje	Eljáráskönyvtár	A fenti módszerekre kidolgozott programok, tételbizonyítók	Tudásbázis

1. táblázat. Partner rendszer kialakítási szintjeinek értelmezése

szánjuk, nagy hangsúlyt fektetünk a terület formalizálásának felhasználóbarát segítésére. A szakmai tudást nem eleve megadott, lebetonozott rendszerként kezeljük, hanem megengedjük, hogy a felhasználó gazdagítsa, változtathassa saját tudásbázisát. Így egy rendszer magában foglal különböző tudásbeszerző, tudásmanipuláló modulokat. Részletesen egy diagnosztikus partner rendszer a következő elemekből állhat:

- dialógus eszközök,
- szakmai tudásbázis,
- szakmai precedensek adatbázisa,
- természetes nyelvű szöveggenerátor az aktuális eset és a következtetések leírására,
- a szakmai tudás verbalizálását és formalizálását segítő eszközök,
- precedensekből való tanulást biztosító modulok,
- különböző szakmai tudásbázisok integrált használatát biztosító eszközök,
- szerkesztő a szimptóma—szindróma hierarchia szerkesztésére, amely automatikusan generálja a tudásbázist és az inputot vezérlő „kérdőív” struktúrát.

A rendszert az Orosz Tudományos Akadémia IPPI, Partner System Group közreműködésével fejlesztjük. (Irodalom: [7], [8].)

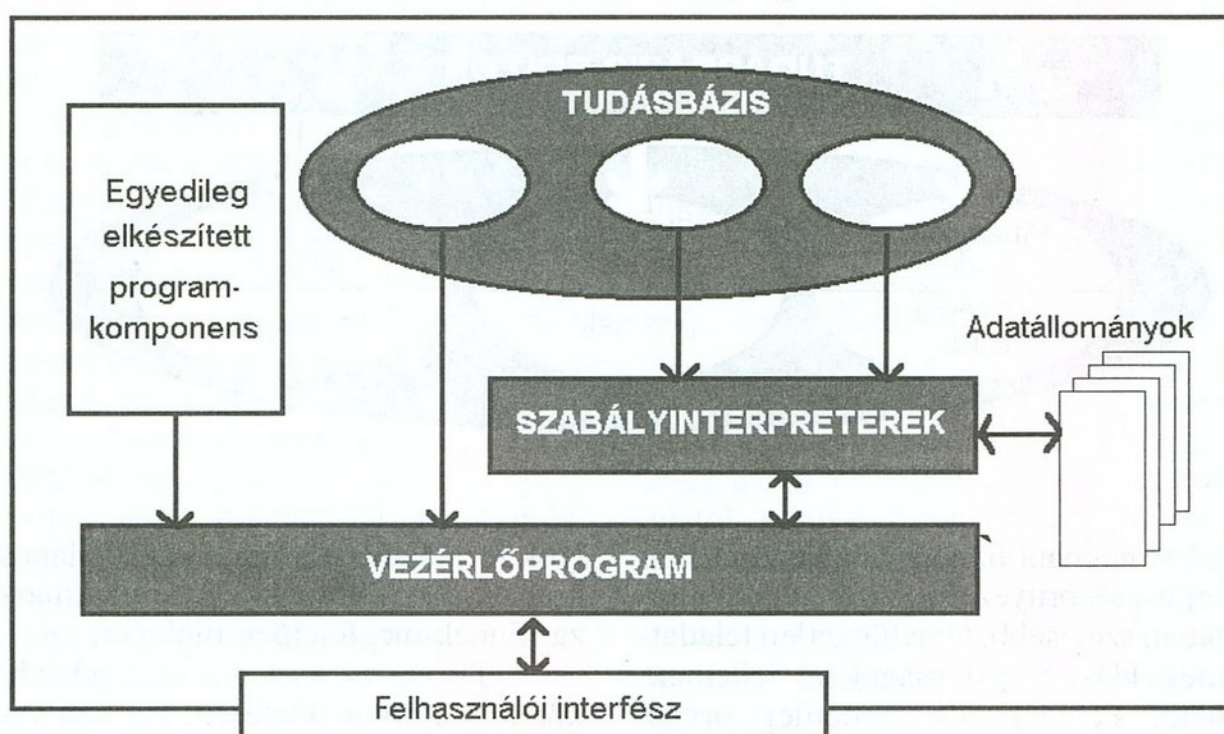
3) JSM rendszer

Itt nem egy komplett partner rendszert ismertetünk, hanem egy plauzibilis következtetések elvégzésére kialakított eszközt, amely szükség szerint építhető be különböző partner rendszerekbe. A JSM rendszer oksági viszonyok automatikus generálására készült. (Az elnevezés John Stuart Mill nevének kezdőbetűiből áll, aki a múlt század neves filozófusa és közgazdásza volt. Az általa felállított induktív következtető rendszert, illetve annak általánosítását, továbbfejlesztését realizálja a rendszer.) A következtetés azon az elven alapul, hogy egy objektum (tárgy, anyag, rendszer stb.) tulajdonságait a benne található alkotóelemek okozhatják.

A JSM rendszer pozitív és negatív példák hasonlóságát elemzi, és ennek alapján állít fel hipotéziseket. Tehát egy hibrid rendszer, amely a következő elemekből áll:

- hasonlóságelemzés,
- plauzibilis következtetési szabályok,
- a hipotézisek ellenőrzése és kiértékelése.

A hasonlóságelemzés céljára egy algebrai hasonlóságelméletet dolgoztunk ki, amelyet két adattípusra — halma-



4. ábra

zokra és gráfokra — realizáltunk. A hasonlóságelemzést szolgáló eljárások könyvtár használható más, hasonlóságon alapuló következtetési rendszerben is; például esetalapú (case-based) következtetésben.

A paradigmikus felhasználási terület a szerves kémia, erre a célra grafikus input nyelvet dolgoztunk ki, azonban a rendszert más területeken is kipróbáltuk, így a műszaki diagnózis és szociológiai felmérések területén. Az Orosz Tudományos Akadémia Viniti International Intelligent Systems Laboratory szervezetének közreműködésével fejlesztjük. (Irodalom: [2], [3].)

4) GEO rendszer (9)

A GEO egy mind statikus, mind dinamikus előrejelzés adására képes térinformatikai rendszer. Rendelkezik a térinformatikai rendszerek szokásos funkcióival, például a következőkkel: különböző adattípusok, adatmezők reprezentálása, ezek közötti transzformációk, különböző megjelenítési módok stb. Ugyanakkor rendelkezik előrejelző eszközökkel, például: szakmai tudást kinyerő eszközök, sztochasztikus következtető módszerek, hipotézisek esetalapú ellenőrzése, argumentációs modul.

Szeretnénk felhívni a figyelmet arra, hogy a feladatmegoldás segítését a partner rendszerek nemcsak hipotézisek felállításával, következtetésekkel szolgálhatják, hanem a rendelkezésre álló adatok különböző módon való megjelenítésével is, segítve a felhasználó intuícióját.

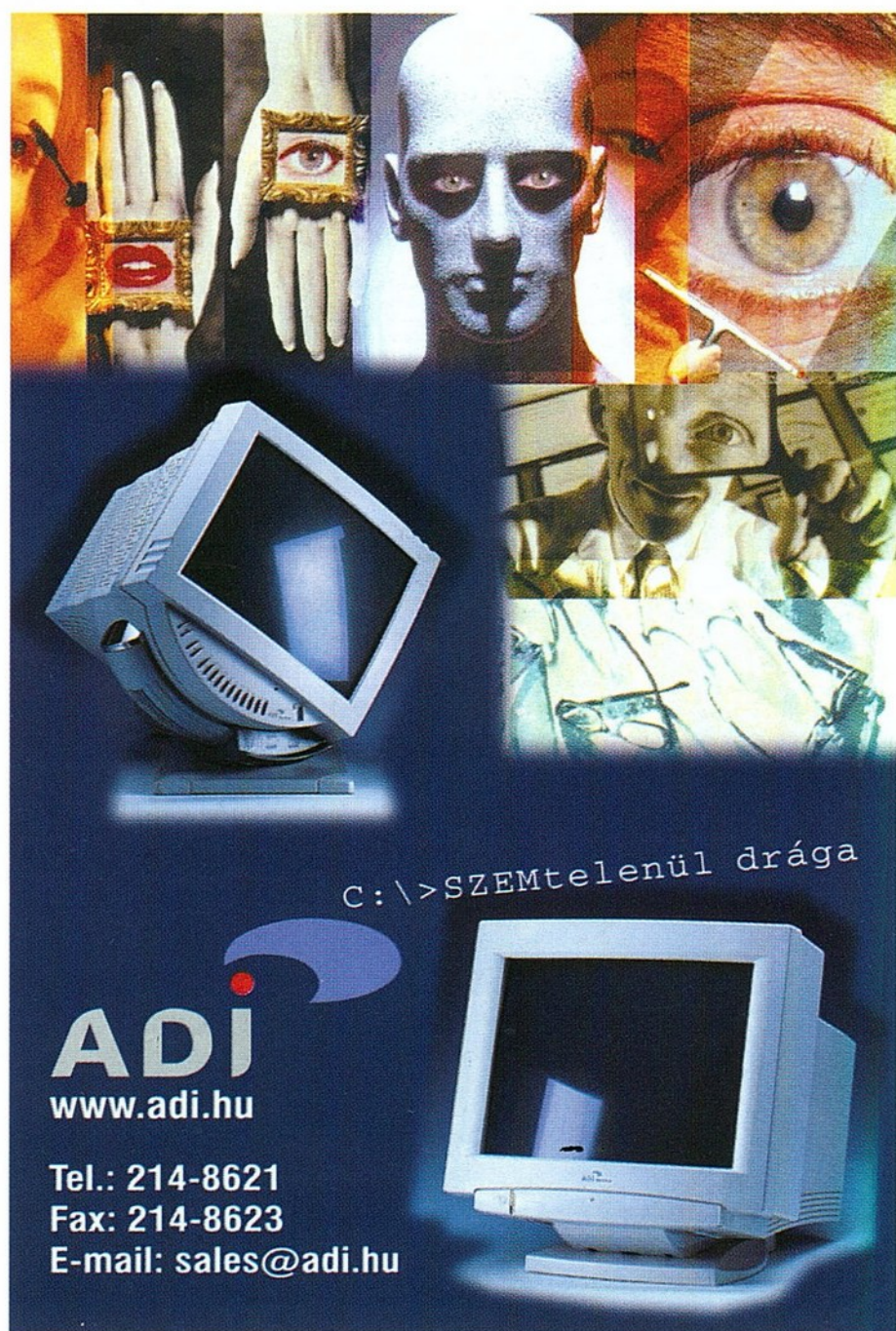
Ezt a környezetet már a legkülönbözőbb területeken használták (olaj- és gázlelőhelyek előrejelzése, földrengésveszély előrejelzése, talajszennyeződés

terjedése, metróépítés vibrációs hatása stb.). Az Orosz Tudományos Akadémia IPPI, GEO Group közreműködésével fejlesztjük. (Irodalom: [4], [5], [6].)

Gergely Tamás — Szóts Miklós

SZAKIRODALOM

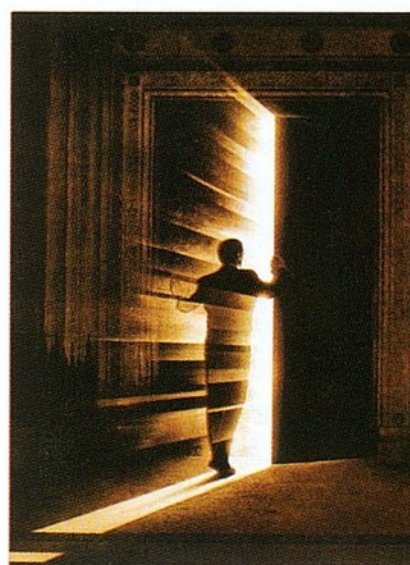
- [1] Bellus, L.: Intelligent assistant systems in medicine, VI. Egészségügyi Informatikai Vándorgyűlés, NJSZT, Budapest, 1995, pp. 61-65. (in Hungarian)
- [2] Fabrikantova, E., Finn, V. K., Gergely, T.: A qualitative model of metabolism by the use of a logic based method of simulation, in MIE'91 Satellite Conference on Computer Modelling, Budapest, 1991
- [3] Finn, V. K., Gergely, T., Kuznetsov, S. O.: Plausible reasoning for open problem domains, IEEE International Symposium for Intelligent Control, 1996
- [4] Gitis, V.: GIS technology for the design of computer-based models in seismic hazard assessment. in: A. Carrara, F. Guzzetti eds. Geographical Information Systems in Assessing Natural Hazard, Kluwer Academic Publisher pp. 219-233, 1995
- [5] Gergely, T., Gitis, V.: Intelligent assistant systems for geophysics and geology, IUUG Meeting, 1995
- [6] Gergely, T., Gitis, V., Jurkov, E., Osher, B., Pirogov, S., Vainchok, A.: Statistical inference and argumentation in geophysical prediction, IUUG Meeting, 1995
- [7] Gergely, T., Pereverzev-Orlov, V. S.: On Partner Systems, Applied Logic Laboratory, ALL Working Paper, Budapest, 1990
- [8] Gergely, T., Pereverzev-Orlov, V. S.: About the development of partner systems, (in Russian) Matematicheskiye Metodi Raspoznavaniya Obrazov, Moskva, 19-21, 1995
- [9] Gergely, T., Szóts, M.: Intelligent Control for Medical Quality Assurance, Studies in Health Technology and Informatics Vol 34 Medical Informatics Europe '96 ed. by J. Brender, J. P. Christensen, J. R. Scherrer, P. McNair, IOS Press, Amsterdam, 1996
- [10] Szóts, M.: Intelligent assistant system helping home care of hypertension, VI. Egészségügyi Informatikai Vándorgyűlés, NJSZT, Budapest, 1995, pp. 66-69. (in Hungarian)



C:\>SZEMtelenül drága

ADI
www.adi.hu

Tel.: 214-8621
Fax: 214-8623
E-mail: sales@adi.hu



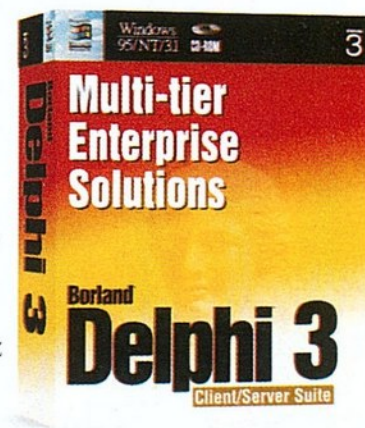
Delphi 3.0

Időben,
költségvetésen belül!

Delphi 3.0 a legnagyobb
teljesítényű
RAD fejlesztőeszköz

A Delphi 3.0 Client/Servert olyan cégek használják, mint például a BMW Finance, a NASA vagy az NEC. Miért teszik?

- A leggyorsabb és legtermelékenyebb fejlesztői környezet
- Többretegű elosztott architektúra a kritikus alkalmazások támogatásához
- Egyszerű és hatékony internetes eszközök



Most minden Delphi 3.0 C/S vásárlónk egy háromnapos ingyenes Delphi tanfolyamon vehet részt. A Professional verzió vásárlói a tanfolyam árából jelentős engedményekre jogosultak. Ugyanezek a feltételek érvényesek a C++Builder 3.0-ás változatára is.

Bemutatóra jelentkezés: info@borland.hu

Borland
Magyarország

Borland Magyarország, 1143 Budapest, Hungária krt. 79-81., telefon: 252-8145
Fax: 252-8773, internet: http://www.borland.hu, e-mail: info@borland.hu

Stillvert

DELL™

A NOTEBOOK-TÓL A FILE SERVER-IG

PowerEdge™ 2200



- Intel® Pentium® II processzor
266 MHz/512 kB
(max. 2 db Intel® Pentium® II
processzor 333 MHz)
- 32 MB EDO ECC RAM
(max. 512 MB EDO ECC)
- Integrált Adaptec 7880 Ultra/Wide
SCSI vezérlő
- 2GB Ultra/Wide SCSI HDD
(max. 27 GB internal)
- 24x SCSI CD-ROM drive
- Intel EtherExpress Pro 10/100 PCI
- Server Manager software
- Windows NT, NetWare
kompatibilis
- Opció:
PCI RAID vezérlő
- 3 év helyszíni garancia
- Y2000 megfelelés

499 400 Ft

PowerEdge™ 4200

- Intel® Pentium® II processzor
266 MHz/512 kB
(max. 2 db Intel® Pentium® II
processzor 333 MHz)
- 64 MB EDO ECC RAM
(max. 512 MB EDO ECC)
- Adaptec Dual Channel,
7880 Ultra/Wide és
Ultra/Narrow SCSI vezérlő
- 4 GB Ultra/Wide SCSI HDD
(max. 54 GB internal Hot Swap)
- 24x SCSI CD-ROM drive
- Intel EtherExpress Pro 10/100 PCI
- Server Manager software
- Windows NT, NetWare
kompatibilis
- Opció:
redundáns Hot Swap tápegység
- Opció:
PCI RAID vezérlő
- 3 év helyszíni garancia
- Y2000 megfelelés

879 800 Ft

PowerEdge™ 6100

- Intel® Pentium® Pro processzor
200 MHz/512 kB
(max. 4 db Intel® Pentium® Pro
processzor 200 MHz/1MB)
- 128 MB ECC SIMM RAM
(max. 4 GB DIMM)
- 2 db Adaptec 7880 Ultra/Wide
SCSI vezérlő
- 3 db 4 GB Ultra/Wide SCSI HDD
(max. 54 GB internal Hot Swap)
- PCI RAID vezérlő, Dual Channel
- 24x SCSI CD-ROM drive
- 12/24 GB DDS-3 DAT
- Intel EtherExpress Pro 10/100 PCI
- Server Manager software
- Windows NT, Netware
kompatibilis
- Opció:
redundáns Hot Swap tápegység
- 3 év helyszíni garancia
- Y2000 megfelelés

2 700 700 Ft

Az árak áfát nem tartalmazzák és 214 Ft/USD árfolyamra vonatkoznak.

A Dell név, a Dell embléma és a PowerEdge név a Dell Computer Corporation bejegyzett védjegye. Az Intel inside embléma és a Pentium név az Intel Corporation bejegyzett védjegye, az MMX név az Intel Corporation védjegye.

HUMANSOFT®
ELEKTRONIKA

HUMANsoft Elektronikai Kft. 1131 Budapest, Dolmány u. 12.
telefon: 270-7600 fax: 270-7679 E-mail: dellinfo@humansoft.hu

MONITOR

1297-237 SZAKSZERVIZ

1290-646

ISMÉT
5 NAPON
BELÜLI
JAVÍTÁS!



SAMSUNG
DTK

AXION
GARANCIÁLIS
SZERVIZ

REFLEX
COMPUTER
Budapest XIII. Béke út 93.

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 18 ▲

N-SYS

N-SYS Elektronikai, Fejlesztő,
Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

1138 Budapest, Népfürdő u. 17/F.
Régi telefonszámaink megváltoztak,
új számaink: 359-1031, 359-1414 Fax.: 359-1414
E-mail: n_sysn@mail.datanet.hu

Pálma v1.0 ügyviteli szoftver

- 32 bites környezetben futtatható
- egyszerű elsajátítani
- egygépes és hálózatos verzió
- a számla fejlécébe színes logo beilleszthető
- az adatbázis maximális mérete: 10GB
- ÁFA nyilvántartás és analitika
- több raktár (kölséghegy) egyidejű kezelése
- storno számla a raktárkészletet is módosítja
- minimálkészlet kezelése az egyes kölséghegyeken
- A program használatához szükséges hardware-t is biztosítani tudjuk egygépes és hálózatos rendszerek esetén is!

Bérleti lehetőség!

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 14 ▲

MEGNYÍLT !!!

MEGNYÍLT !!!

MEGNYÍLT !!!

MEGNYÍLT !!!

MEGNYÍLT !!!

Tiszta Forrás

számítástechnikai szaküzlet

Lézernyomtatók

HP LaserJet 6L	89.540,-
HP LaserJet 6P	175.720,-
HP LaserJet 5	254.130,-
HP LaserJet 4000	292.580,-
HP LaserJet 4V	456.630,-
HP LaserJet 5000	382.220,-
HP LaserJet 5Si	605.130,-
HP LaserJet 8000	609.660,-
HP Color LaserJet	1.040.910,-

Monitorok

15" GOLDSTAR 57i	50.440,-
15" PHILIPS 105B	63.180,-
15" SONY 100GST	89.790,-
17" GOLDSTAR 78i	107.460,-
17" PHILIPS 107B	122.800,-
17" SONY 200GST	170.690,-
21" GOLDSTAR 28i	273.020,-
21" PHILIPS 201B	268.160,-
21" SONY 500PST	512.110,-
24" SONY W900	684.170,-

Multimédia / Creative Labs

Hangkártya 16V PNP non-IDE	10.540,-
Hangkártya AWE64 GOLD UK	43.140,-
Hangkártya AWE64 East Eur.	19.410,-
AWE64 8 MB RAM modul	15.720,-
3D Blaster Voodoo 2 (8 MB)	50.490,-
3D Blaster Voodoo 2 (12 MB)	63.470,-
Video Blaster Webcam II	35.000,-
TV coder, külső	39.440,-
CSW50 Euro hangszóró	10.750,-
CSW350 Euro hangszóró	58.440,-

SMC hálózati eszközök

EZ Card 10 ISA RJ45/BNC	4.950,-
EZ Card 10 PCI RJ45/BNC	4.950,-
EtherEZ ISA RJ45/BNC	9.940,-
EtherPower PCI RJ45/BNC	13.470,-
EtherEZ PCCard 10BT/T2	34.570,-
EtherPower II 10/100 PCI	9.510,-
EtherEZ HUB 8TC	19.800,-
EtherEZ HUB 100	65.070,-
TigerHUB CX6	99.740,-
TigerStack 3328T	173.400,-

Tintasugaras nyomtatók

HP DeskJet 340	54.220,-
HP DeskJet 400	27.650,-
HP DeskJet 670	40.070,-
HP DeskJet 690C Plus	48.060,-
HP DeskJet 720C	68.580,-
HP DeskJet 890C	76.250,-
HP DeskJet 1100C	99.790,-
HP DeskJet 1120C	110.920,-
HP DeskJet 1600C	292.470,-
HP DeskJet 1600CM	467.640,-

Notebook-ok

Compaq Armada 1530	409.430,-
Compaq Armada 4150	501.880,-
Compaq Armada 4210	890.680,-
Compaq Armada 7330T	674.790,-
Compaq Armada 7730T	755.680,-
IBM ThinkPad 310E	404.680,-
IBM ThinkPad 380ED	418.720,-
IBM ThinkPad 380XD	696.820,-
IBM ThinkPad 600	892.290,-
IBM ThinkPad 770	917.030,-

Modemek

BEST 56 bps, belső, voice	28.500,-
BEST 56 bps, külső, voice	34.240,-
BEST 33,6 bps, PCMCIA	38.060,-
DIGI DataFire PCI 1ST	59.999,-
E-TECH PC56K belső	22.030,-
E-TECH E336RVP külső	16.200,-
E-TECH E56K külső	24.740,-
ZYXEL OMNI288 külső	58.220,-
ZYXEL Elite 2864 külső	109.540,-
ZYXEL Elite 2864i (ISDN)	123.110,-

Seagate hard drive-ok

Medalist 6,5 GB IDE	53.460,-
Medalist 8,6 GB IDE	72.040,-
Medalist Pro 6,5 GB IDE	66.420,-
Medalist Pro 9 GB IDE	93.320,-
Barracuda 4,55 GB UW	123.230,-
Barracuda 9,19 GB UW	196.670,-
Cheetah 4,55 GB UW	143.960,-
Cheetah 9,1 GB UW	228.200,-
Cheetah 18,2 GB UW	494.320,-
Elite 23,2 GB UW	376.700,-

Áraink nettó árak, nem tartalmazzák a 25 % ÁFA-t.

Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

1138 Bp., Váci út 121.

Tel.: 452-0046
Fax: 452-0047

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 19 ▲

Egy magyar decompiler

Visszafordítás Javával

A különböző programnyelveken végzett munkáknál egy idő után szinte mindig bekövetkezik, hogy a programok fejlesztésekor vissza kellene nyúlni egy olyan verzióhoz, amely egyrészt még működik, másrészt forráskódja már nem áll rendelkezésre. Ennek oka részben a programok kora, de lehet a debuggerekkel elvégzett javítás vagy a programozó eltávovása is. Ilyenkor jól jönnek azok a programok, amelyek képesek a futásképes programfájlból visszaállítani a forrásszintű állományt. Akkor is, ha ez sokszor inkább tekinthető modellnek, semmint a tényleges eredeti tükörképének.

Visszafordító programok (decompilerek) több programnyelvhez készültek már szerte a világban, s fejlődésük sokszor párhuzamosan folyik a különböző nyelvekből a futtatható állományt készítő fordítóknak vagy maguknak a programnyelveknek a fejlődésével. Nincs ez másként az Internettel együtt terjedő, a valódi platformfüggetlenség igényével fejleszteni kezdett Java nyelvvel sem. A világhálón megtalálhatók a visszafordítást célzó programok, és tartalmaz egyfajta decompilert a Sun Microsystems Java Development Kitje is.

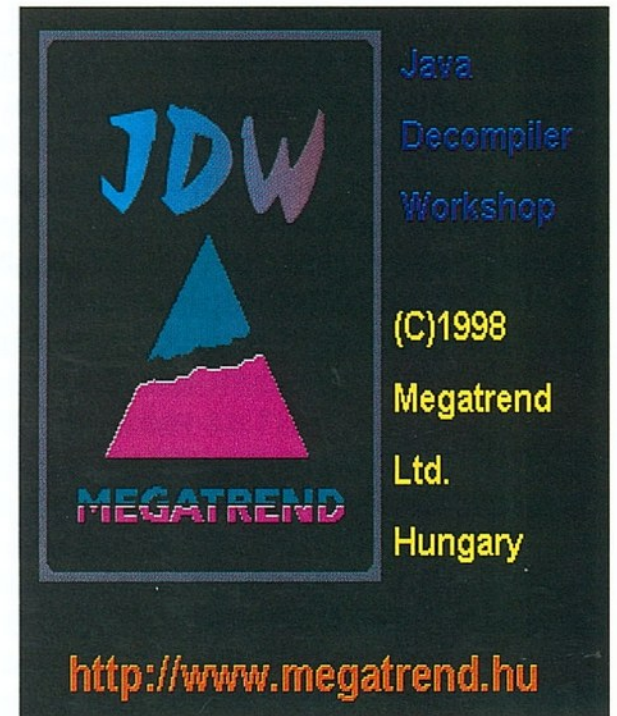
A Java-decompilerek között most már hazai termék is felbukkant. Ezt hírként legutóbbi számunkban már közöltük, most egy kicsit részletesebben is beszámolunk róla. Báró Csaba (Megatrend), aki korábban egy Clipper decompilerrel már letette névjegyét a visszafordítók piacán, készítette azt a Java-decompilert, amely alkalmazkodik a nyelv egyik legfontosabbnak tartott sajátosságához. Ez pedig a Sun specifikációinak megfelelő Java-alkalmazások platformfüggetlensége. A visszafordító maga is Java-alkalmazásként készült.

Indításakor (W)Intel platformon egy, a Java.Exe programmal meghívott, .class-fájlba fordított Java-alkalmazást kell elindítanunk. Ehhez természetesen előtte fel kell telepítenünk egy JDK 1.1.x készletet. Ebből az 1.1.5-ös a legfrissebb rendelkezésemre álló stabil verzió, a decompiler kipróbálását is ezzel végeztem, Win95 környezetben. A decompiler indítása után a program egy teljes grafikus felülettel (GUI) jelentkezik be a felhasználónak, interaktív kommunikációt biztosítva az alkalmazás futása során.

Ennek fő ablaka tartalmazza a vezérlést szolgáló menüsört, illetve a négy részre osztott munkaterületet. Az utóbbiban található részablakok szolgálják a visszafordított kód megjelenítését, illetve a munkafolyamatok figyelemmel kísérését. A program használatakor a munka tárgya a korábban a Javac programmal bajtkódba fordított Java-alkalmazás. Ezt általában .class kiterjesztéssel találjuk meg. A Java Decompiler Workshop program azonban nemcsak egyedi class-fájlokat, hanem becsomagolt osztálygyűjteményeket (.jar, .zip) is fogadni tud, amelyekből folyamatosan feldolgozza az osztályfájlokat.

Utóbbiak sajátos felépítésű fájlok, amelyek az ún. bajtkódot tartalmazzák. Ez az a platformfüggetlen kód, amelyet a megfelelő platformokon a Java futatóprogramok egyfajta interpreterként értelmezni fognak. A class-fájlok betöltése után a program kiolvassa azokból az alkalmazások értelmezéséhez szükséges információkat a „class reader” modullal. Ennek alapján részletes ellenőrzést is elvégez, és csak ezt követheti a tényleges visszafordítás. Az osztályfájl elemzés eredménye a program működése során külön fájlba menthető. A visszafordításkor a program folyamatosan halad végig a bajtkódon, feldolgozva az abban található hívásokat, változó deklarációkat, értékadásokat és metódusokat. A feldolgozás eredményeként mind a bajtkód, mind a generált forráskód megtekinthető — még mielőtt az utóbbit elmentenénk.

Amennyiben .SRC kiterjesztéssel rendelkezésünkre áll az eredeti forráskód, lehetőségünk van a generált kódok és az eredeti állomány összevetésére. Ezáltal tanulmányozható a különböző fordítók működése, akár kíváncsiság-



ból, akár a kód optimalizálása érdekében. Ez utóbbi pedig egy interpreteren futó program esetében különösen fontos lehet. Generálását követően a forráskódot külön fájlba menthetjük. A státusz ablak kivételével azonban valamennyi ablak szerkesztőmezőként van definiálva, ezért tetszőleges szövegrészt is kijelölhetünk, és a vágólapra emelhetünk. Sőt a teljes területet szerkeszthetővé tehetjük a JDW opcióinak állításával. A frissen készült kód újrafordítása is történhet a menüből. Ezt annak ellenére célszerű megtenni, hogy a decompiler működése során folyamatosan végez bajtkódszintű ellenőrzést, ezzel is biztosítva a pontos visszafordítást.

Ha a fordításkor hiba jelentkezne, az üzenetek ablakában a forráskód sorának sorszámaival találjuk meg a hibajelzését. Így lehetőség van annak kijavítására. Tapasztalatom szerint erre elsősorban a régebbi verziókkal fordított osztályfájlok (.class) esetében volt szükség, illetve a nem Sun-JDK-ban fordított osztályok esetében. Erre a program dokumentációja is felhívja a figyelmet. Nevezetesen, hogy a JDW jelen verzióját a SUN-specifikációk szerint optimalizálták, s így más forrásból származó fájlok visszafordításánál problémák adódhatnak. A JDW nem fordítja vissza a belső védelemmel (átkódolással) ellátott fájlokat sem. Így értékesebb osztályainkat ettől a programtól nem kell féltetnünk.

Simay Endre István

Kritikai vitriológia

Jót olcsón... és olcsóbban

Az ifabói papnak fa PC-je van... Amint azt írtuk néhány évvel ezelőtt az Alaplap PC-PAPÍR mellékletében, de ez még ma is időszerű. Az idei IFABO lapzártá után nyílik, úgyhogy legfeljebb a következő hónapban tudom a magam módján kommentálni a vásáron látottakat és történeteket. Merthogy már a tavalyi COMPFAR után is kijelentettem, hogy vége egy szakma önálló szárnyalásának, a COMPFAR nyugodtan beolvadhatna oda, ahonnan eredetileg kipiszkálták: a BNV (Budapesti Nemzetközi Vásár) fogyasztói javak kiállításába. Ezt az IFABO-ra még nem mondtam, de ami késik... Hacsak nem rendezik ezt is Las Vegasban. Mert az más. Ott nincsenek tumultuózus jelenetek a parkolásnál... és ha vannak, azok mégiscsak barátságosabbak, mint Kőbányán, a vasúti töltések és a vásár betonkerítése közötti rónaságon.

A RedShift 3 elnevezés nem az átkosbeli kommunista szombatokra utal, hanem a vöröselölődésre, amit leginkább a csillagászatból ismerünk. Igen, erről szól az a program, amely nem más, mint egy rendkívüli alapossággal elkészített PC-s planetárium. Kezdőknek és hala(n)dóknak. Benne több mint egy millió objektummal csillagos egünkről, csillagkatalógusokkal (Hipparchos és Tycho Brahe), a Penguin által kiadott legfrissebb asztronómiai értelmező szóttal.

A felhasználó, mint szemlélő bárhol elhelyezkedhet térben és időben. Az hagyján, hogy mondjuk Budapestről szemlélődünk, vagy a Palomar hegyi csillagvizsgálóból, esetleg Krisztus születése előtt négy ezer évvel, vagy éppen 2001. január 1-jén. Az idő folyása felgyorsítható, a nappal éjszakává konvertálható, hogy jobban lássunk. De felejtük el a Földet. Ráguggolhatunk egy üstökös magjára (csak ne felejtünk el jól alöltözni) vagy a naprendszer tetszés szerinti nevesebb aszteroidájára. Képzeletben más bolygók valamelyik holdjára is rátelepedhetünk. Rengeteg animált, nagy átfogású űrsétát tehetünk (A Holdra, a Marsra, a Naprendszeren kívülre), nyomába eredhetünk a Voyager űrszondáknak.

Vagy nézzük meg például, hogy születésnapunkon milyen csillagzat alatt jöttünk a világra. A zodiákus jegyek ismertetése szemet-lelket gyönyörködtető. A gazdag adatbázisból megtudhatjuk továbbá, hogy melyik ismert csillagrendszer a legtávolabbi vagy a leghidegebb, vagy éppen hol van a legna-

gyobbnak mért (gyanított) fekete lyuk. Eredeti, műholdas NASA fényképfelvételek teszik még hitelesebbé a csomag összképét. Saját magunk is vezethetünk ún. csillagnaplót. Az Internetről folyamatosan letölthetjük az aznapi vagy heti aktualitásokat, nevezetesebb együttállásokat. Mellesleg megismerkedhetünk az Univerzum történetével is, röpke 30 percen.

A kiadó az USA-beli Piranha Interactive, amely a londoni Maris Multimedia kiadványát teríti Észak-Amerikában. A Marisnál pedig egytől egyig

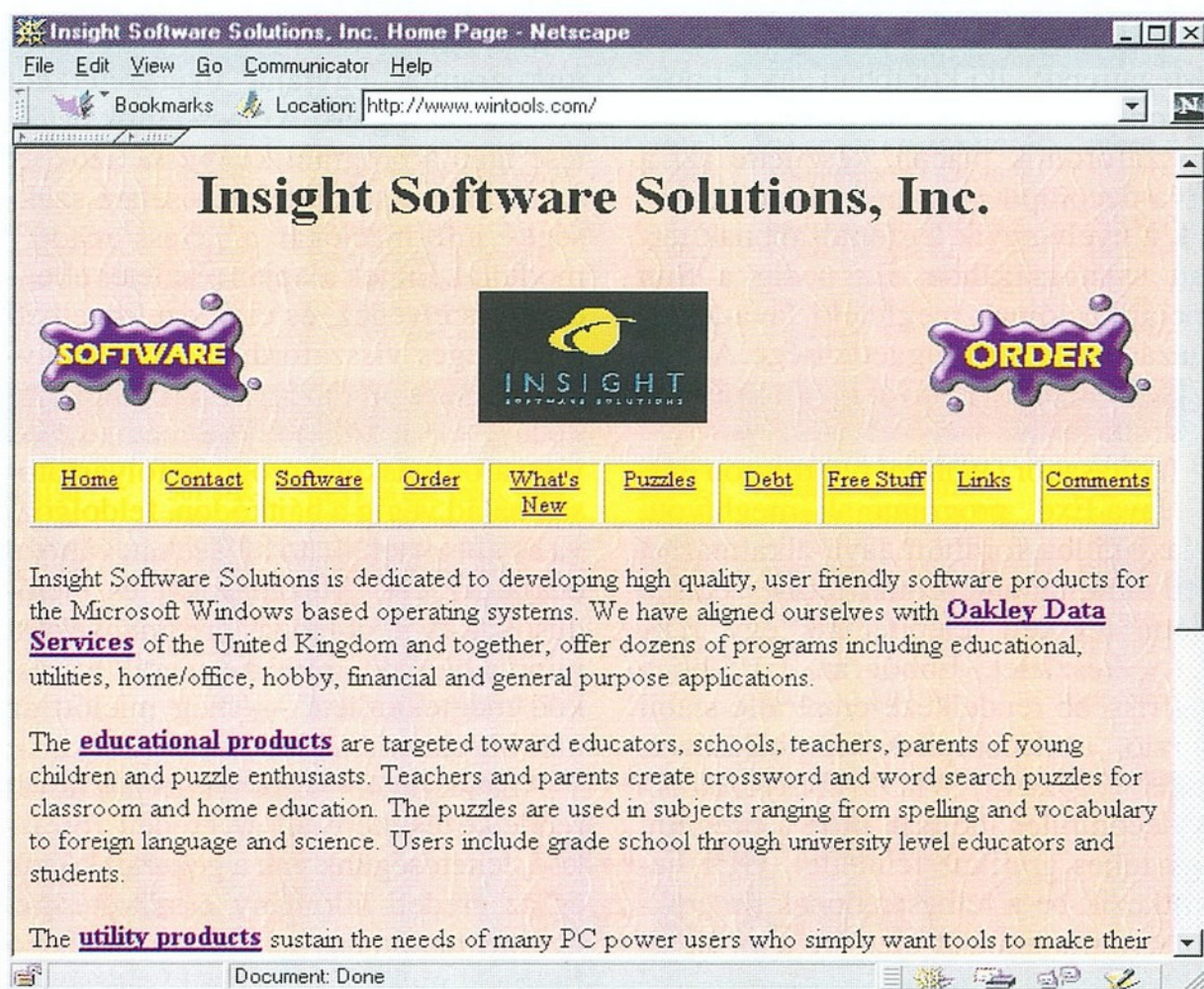
orosz származású és nevű munkatársak vannak. Kicsi a világ.

Hasznosságok

ShortKeys 98. Az ötlet zseniális, a megvalósítás nem kevésbé. Egy shareware termék, egy szabadon definiálható billentyűzetmakró-gyűjtemény, amely minden Windows-alapú felhasználói programban egyaránt használható. Például a „hj”-t automatikusan kiterjeszti Herczeg Józseffé, nem kell a nevemet hosszasan bebillentyűznöm. A felhasználási köre? E-mailek, WinWordben készült levelek, jelentések, árajánlatok ismert fordulatai, nehezen legépelhető kifejezései, adatai. A www.wintools.com alatt több hasonlóan frappáns dologra is rálehet az ember fia.

Most egy fokozattal erősebb program következik egy ügyes cseh programozó, Pitrinec jóvoltából. A PerfectKeys 98-as már lényegesen túlmutat a ShortKeys szolgáltatásain. Makrórögzítő, makró-editor, időzítések, néhány függvény, elegáns megvalósítás.

Lépjünk tovább. Ugyanez a téma, de már komolyabb függvényekkel, külső programindítási és paraméterezési lehetőségekkel, élesíthető billentyűzetkom-



binációkkal: Macro Scheduler 4.3.6 (www.mjtnet.com). Profiknak script-editor helyre kis scriptnyelvvél, kezdőknek automatikus makróörögztő. Egérmozgásokat is letárol, mégpedig vagy abszolút koordinátákkal vagy relatíve. Érdeemes kipróbálni. Igazából az operációs rendszer integráns része is lehetne. Gates úr, olvassa ezt valaki az Ön környezetéből?

Emlékeznek még a Norton Fast Find-ra? Internetes jópofaságok és hasznos segédeszközök tárháza volt. Ennek egy pici szeletét valósítja meg az URLMenu 98. Annyit csinál csupán, hogy a Microsoft Internet Explorer favoritjait vagy a Netscape bookmarkjait a Windows 95 taskbarjának jobb szélén mint kis bigyót azonnal elérhetővé teszi, így a sorrend ímígyen módosul: először kiválasztom, hogy hova akarok menni a Weben, az URLMenu pedig elindítja helyettem a webböngészőt. Higgyék el, kényelmes.

Egy régi-új fotóretusáló

Hurrá! Megvan a PhotoStyler egyenesági leszármazottja, a PhotoImpact 4.0. Merthogy az azóta nyom nélkül, vagyis jogutód nélkül elenyészett PhotoStyler kifejlesztője, a Ulead. (Az Aldus cég eredetileg tőlük licencelte a PhotoStylert, de az Aldust bekebelezte az Adobe, és elemésztette a Photoshop legerőteljesebb és egyben legelterjedtebb ellenlábasát.) Nagyjából harmincezer forintért az ember gyakorlatilag mindent megkap, ami egy ízléses web-lap grafikus részeinek elkészítéséhez szükséges. Először is adva van ugyebár egy Photoshoppal vetekedő tudású vilámgyors fotóretusáló program, ez maga a PhotoImpact.

Mondhatnák a profik, hogy a Photoshop és Corel alá százával gyártottak úgynevezett plug-in filtereket az Adobe és Corel cégtől anyagilag és tulajdonviszonyukat tekintve független, külső (third party) fejlesztők. Meglepő, de igaz, hogy a PhotoImpacthoz ezekre nem nagyon van szükség, mivel a Ulead (ejtsd Julid, de nem a Kudlik!) szinte mindenre gondolt, és eleve besuszterolta a csomagba. Közvetlenül szkennelrel is dolgozhatuk a PhotoImpactból. Ez tehát a csomag gerince, de további rendkívül hasznos mellékprogramokat is találunk a csomagban, más gyártónál. Ezek ára külön-külön annyit tesz ki, mint a PhotoImpact ára tokkal, vonóval.

A sok képpel, grafikus CD-vel, PhotoCD-vel rendelkező felhasználó könnyedén eligazodhat végeláthatatlan gyűjteményében. Kiváló fotókatalogizáló a PhotoImpact Album. Mini albu-

mokat hoz létre szinte teljesen automatikusan a PA. Bármely képhez hozzárendelhetünk tetszés szerinti szöveges megjegyzést, később ezek tartalma alapján rendezhetjük a teljes kollekciót, és gyorsan rálelhetünk a keresett ábricskura. Kapunk ezenkívül egy mód felett feszes és helytakarékos GIF Animatort, a maga nevében alighanem a legjobbat.

Egy beépített SmartSaverrel JPG, GIF és PNG tömörítő program is rendelkezésre áll, hogy minél inkább kíméljük az internetes felhasználók sávszélességét. Ezen cikk terjedelme nem teszi lehetővé a program finomságainak felvillantását, de legyen annyi elég, hogy aki a PhotoImpactot választja, nemcsak pénzével, hanem a harddiszk kapacitásával is takarékoskodik.

Miért szeressük?

Megjelent a Multi-Edit valódi 32 bites, windowsos Professional változata is, jó félév késéssel, de hát végre itt van... örvendezzünk, felebarátaim.

— Beépített webszerkesztő eszközök: név szerint a WebLair.

— Tabular, azaz a dossziés kezeléssel ismert fülecskés megjelenítés többállományos szerkesztéskor (mint például az MS Excelben alul).

— Szemben az Excellel is, azonban az alsó fülecskében a következő információk érhetők el gombnyomásra: a bookmarkok, az FTP ablakok üzenetsora, a compiler üzenetei, a keresési találatlista, a project manager, valamint a tasklista.

— Újabb billentyűzetemulációk: Borland és Visual C++ IDE, valamint a WordStar — akár összetett billentyűzetkombinációk is létrehozhatók, mint például a Ctrl-K-J.

— HTML, Perl, Java, JavaScript, VBScript és VRML támogatás.

— Beépített FTP funkciók stb.

Ugyancsak jó eséllyel pályázik a VEdit Plus for Windows a „programozói editor” címre. Sokkal kisebb, pillékönnyű a Multi-Edithez képest, jószerevével mindarra képes, amit az ME8 kínál, de behozhatatlan előnye a legtöbb programozói editorral szemben, hogy a VEdit létezik DOS, Windows 3.x, OS/2, Macintosh, Unix és IBM nagygépes platformra is, ami a Multi-Editről korántsem mondható el. Látogasson el a www.vedit.com-ra!

Játszótér

Egy minden részletre kiterjedő, mellesleg sakktáblán játszható játék: dáma, de a lehetséges összes elterjedt szabály szerinti változatban szabadon. Közepes fokozatban még legyőzhető a program,

melynek neve: Checkers International. Ismeri az angol, amerikai, spanyol, olasz, német, lengyel, orosz és az ún. Alquerque változatot. Sőt anti-dámát is játszhatunk, ez nem egy faragatlan modorú nőszemélyt jelöl, hanem azt, amikor a játék célja, hogy minél előbb megszabaduljunk figuráinktól. Az nyer, akinek először fogy el a dámaöve. De ha egyik sem nyerte el tetszésünket, játszhatunk saját szabályok szerint, a program erre is lehetőséget ad.

Még mielőtt megjelentetné nagyszerű Civilization II programjának hálózatos, ember-ember elleni, akár Interneten is játszható verzióját, a Microprose igyekezett újabb bőrt lenyúzni a medvéről. Megjelentette a CivII Fantastic Worlds nevű kiegészítő CD-t, amelyben több új „scenáriót” kapunk, és mellesleg egy merőben új pálya-, egység-, fejlődés-, esemény-, törzs-, ikon-, effektus- és városcseditort. Érdekesebb témák: őshüllők világa (dinomania), Atlantis, jégkorszak, mars a Marsra, visszaköszönő Microprose siker témák, mint Master of Magic és Master of Orion, a kolonizáció időszaka valamint X-COM: Assault, samurájok és nindzsák, Verne Gyula világa, és persze nagykanállal merítették a Weben található Civilization pályákból is, amint azt korábban megszokhattuk.

Upgrade papírról programra

A Corel hazai forgalmazóinak mostani akciója igen elgondolkodtató. Aki ugyanis fel tudja mutatni a CorelDRAW-ról magyar szerzők által írt és az akcióba bevont kb. 8 szakkönyv valamelyikét, az féláron veheti meg a CorelDRAW 8.0-t, azaz egészen pontosan kap egy CorelDRAW 8.0 upgrade csomagot. Egyszer talán még a Népszabadságról is lehet majd „apgrédelni”? Mit mondjon ezek után egy kereskedő azoknak a jóhiszemű vevőknek, akik annak idején 120 ezer jó magyar forintnyi nettó összeget perkáltak le egy Corelért?

Már látom magam előtt, hogy a Microsoft Office bármilyen irodaszerőről frissíthető lesz... ceruzáról, hegyezőről és alig használt gemkapocsról. Fordítva még csak érteném a dolgok logikáját: végy egy Corelt plafonáron (de teljesen jogtisztán), azután ingyen válogathatsz a magyar nyelvű mesekönyvek között. Akár mindet besöpörheted. Az Office esetében a gemkapocs eddig is járt a csomaghoz. Ha helpet kért az ember, akkor Office Assistantként ott pattogott nekünk, akár kellett, akár nem...

Herczeg József

Karinthy után — „szabadon”?

Nem mondhatom el senkinek...

Személyi hír: Varga János, aki 1988-ben került szerkesztőként a Mikroszámítógép Magazinhoz, 1991 júliusa óta pedig a lap (akkor már Alaplap, 1994. januárjától pedig Új Alaplap) főszerkesztő-helyettese volt, 1998. június 1-jétől a CW-Számítástechnika vezető szerkesztője lett.

Az impresszum, vagyis a lap kiadására vonatkozó adatok felsorolása nem tartozik az olvasókat igazán érdeklő szövegek közé, ezért a szerkesztőség mindig külön felhívja a figyelmet, ha a „stáblista” valamilyen lényeges változást tükröz. (Lásd 1994. január.)

10 évi folyamatos jelenlét után most annak a neve tűnt el lapunk impresszumából, aki kiemelkedő szerepet játszott egy szabad és független szakmai folyóirat koncepciójának kidolgozásában és következetes megvalósításában, egy értékmegőrző szellemi fórum léteért folytatott szakadatlan küzdelemben. Illett volna neki az olvasóktól személyesen is elköszönnie, de az események túl gyors pergése miatt ezt előző számunkba még nem tudtuk beletenni, mostani számunkban pedig Varga János már nem teheti ezt meg, ha nem akar rögtön összeütközésbe kerülni „új” amerikai munkaadójának erre vonatkozó elveivel.

Elégé jól ismerve azonban őt, elmondhatom, hogy elköszönőjében Varga János bizonyára leírta volna, miért tartott ki 10 éven át ennél az anyagiakban sohasem bővelkedő lapnál, miért utasított vissza mindenféle előnyös állásajánlatot, és miért volt neki (is) valami egészen más ez a vállalkozás, mint bármilyen egyéb lehetőség... Jelenlegi körülményei között mégis a nagyobb biztonságot kellett választania. Szakmabeli ismerősei nyilván megkérdezik majd tőle a változtatás okát, és ő válaszul számos reális egyéni szempontra tud hivatkozni. Valóban, ez az igazság egyik fele. A másik felét azonban nem biztos, hogy elmondhatja, különösen nem a közvetlenül érintetteknek... Viszont ha ő „nem mondhatja el senkinek, elmondom én mindenkinek”.

Miért is nem nyújt az Új Alaplap ugyanolyan biztonságot, mint például a CW-Számítástechnika? Hasonló a példányszámunk, hasonló a szakmai tekintélyünk, hasonlóan fontos szakmai rétegekhez jutunk vele el stb. Az ok egy nagyon lényeges különbségben keresendő: az Új Alaplapba nem áramlanak hasonló automatizmussal és intenzitással a hirdetések. A számítástechnikai cégek viszonylag szűkebb köre rendszeresen — és szakmai meggyőződésből! — hirdet az

Új Alaplapban is, ami azonban 8 év óta konstans eladott példányszámunkkal együtt sem elegendő a lap megjelentetésének finanszírozásához. Állandóan küzdenünk kell tehát a többlethirdetéseikért, mert a lap fennmaradása ezen áll vagy bukik.

Alaplappá alakulásunkkor, 1990-ben is tisztában voltunk azzal, hogy a lap tartalmához méltó módon a korrektségre, a valós adatokra alapozott hirdetési koncepcióval átütő üzleti sikert Magyarországon egy darabig aligha remélhetünk. „Fegyvertárunkban” azonban csak ilyesmi volt. Környezetünkben más kiadók gátlástalanul hazudták tényleges példányszámadataik többszörösét is, a hirdetésszervezésben a korrumpálást, az „engedd magad, előbb szabadulsz” fellépést, a személyes kapcsolatokat tették a sikeres hirdetésszervezés tényezőjévé... Mi ezt nem tudtuk, de nem is akartuk követni.

A cégek egy része sajnos eleve abból indult ki, hogy kegyet gyakorol egy lappal, ha abban hirdet. Bízunk azonban abban, hogy fokozatosan csökken majd a „médiábanalfabétizmus” és javul a morál. Magyarországon is létrejött az intézményes példányszámellenőrzés szervezete, a MATESZ, és azt is reméltük, hogy a nagy nemzetközi számítástechnikai cégek és reklámügynökségek a médiaválasztás szakszerűségét, racionalitását, objektivitását, értékcentrikusságát hozzák be magukkal az országba.

Ehelyett az informatikai cégek között a reklámtevékenységet tekintve erős polarizálódás zajlott le. Valóban nőtt a reklámot tisztességes szakmai megfontolásokra, valamilyen követhető logikára építő cégek aránya, amelyekkel akkor is szót tudunk érteni, ha éppenséggel nálunk soha nem hirdetnek. De megmaradt és az Új Alaplap számára indokolatlanul hozzáférhetetlen maradt a reklámtorta igen nagy másik szelete,

— amelyben a hirdető semmibe veszi, hogy egy lap auditáltatja-e a példányszámát vagy sem;

— amelyben a tarifát állandóan vásári alkutárgyává próbálják tenni;

— amelyben „PR-cikk” megjelentetését akarják feltételül szabni ahhoz, hogy egyáltalán hirdessenek;

— amelyben annak alapján választják ki Londonban vagy Prágában egy hirdetéshez a magyar médiákat, hogy ők ott megértik-e a javasolt lapok címét;

— amelyben éjjél előtt 1 perccel „még nem döntöttek” egy kampányról, de éjjél után 1 perccel három másik lap már közli is a hirdetéseit;

— amelyben a híreket és szakmai anyagokat tekintve egy lap olvasótábora a szerkesztőségnek küldött sok kilónyi faxpapír erejéig állandó célcsoport, míg ugyanaz a lap a cég valamennyi reklámkampányából következetesen kimarad...

És ezt a felsorolást konkrét példák sokaságával alátámasztva elég sokáig tudnánk folytatni...

Más ágazatok recessziója közepette a számítástechnikai-informatikai ipar konjunktúrája ma is töretlen. E technika hozzáértő alkalmazásához nélkülözhetetlen tudás elterjesztésében a szakmai lapok nem csekély mértékben vettek részt, és vesznek részt ma is. Ha a szakma véleményirányítói mégis úgy gondolják, hogy most már „arccal a tömeg, a tévé meg a napilapok felé”, ha olyan hirdetéseket szórnak a vakvilágba, amelyek a nézők és olvasók 98%-ának „kínaiul hangznak”, sőt még a számítástechnikusok közül is csak egy szűkebb réteg számára érdekesek, közben pedig az ilyen hirdetéseket például az Új Alaplapban, mint az egyik leginkább kompetens közegben egyáltalán meg sem jelentetik (a napilap tarifájának töredékéért), akkor itt valami olyasmiről van szó, amin alaposan el kell gondolkodnunk. És Varga János kénytelen volt ezen elgondolkodni.

Becslések szerint a számítástechnikai értékesítést célzó összes reklámráfordítás Magyarországon 1997-ben valamelyest meghaladta az 1 milliárd forintot. Nem várható, hogy idén ez az összeg lényegesen nagyobb lesz, az viszont igen, hogy megoszlása „kissé” átrendeződik. Ha például a Népszabadság új számítástechnikai melléklete „hozza a tervet”, az önmagában mintegy 4-500 millió forintot hasít ki abból a reklámtortából, amelynek zömét eddig a szakmai lapokra fordították. Hulljon a férgese? A számítástechnikai szakma döntéshozói talán komolyan azt hiszik, hogy ilyenkor valóban a férgese hullik?

Lapunk idén 15 éves, és ez alatt átért már néhány válságot. Eddig minden helyzetben sikerült találnunk valamilyen megoldást, rugalmas alkalmazkodást, ami a lap továbbélését biztosította. Most sem adjuk fel, bár Varga János nélkül az út még göröngyösebb lesz.

Faklen Pál

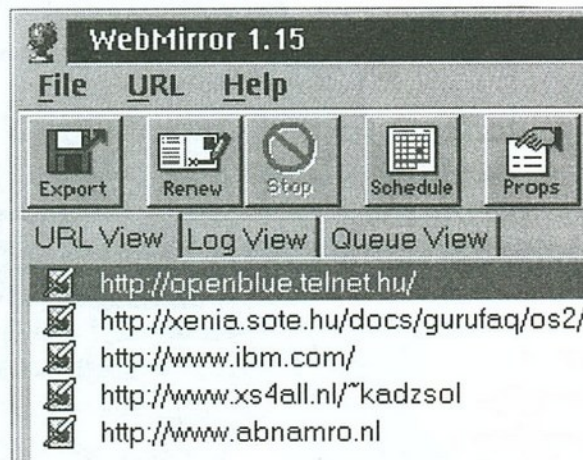
Rövid hírek az OS/2 világából

Lotus SmartSuite OS/2-re

Többhónapos késés után végre megvan a SmartSuite for OS/2 Warp 4! Az angol nyelvű kiadás már a boltokba került, a fejlesztők jelenleg a német, a francia és a dán nyelvű változatokat készítik, azokat pedig a spanyol, a brazil portugál, az olasz és a holland kiadás is követni fogja. Magyar nyelvű változat sajnos nem lesz, azonban az angol verzió magyar nyelvű szövegekre is tartalmaz helyesírás-ellenőrzőt! A SmartSuite readme állományai és a PDF formátumú dokumentációk az Interneten is megtalálhatók: www.lotus.com/smartsuiteos2. Mint ahogy azt már korábbi számunkban is hírül adtuk, a SmartSuite-ra szinte minden fontosabb irodai csomagról, többek között a Warp 4-es IBM Works-ről is kedvezményesen lehet átváltani (upgrade) 139 dollárért. A teljes ár 379, az kutatási-oktatási intézményeknek azonban csak 79 dollár.

Warp Server backup/restore

Megjelent a Warp Server PSnS néven is ismert, biztonsági másolatot készítő programjának legújabb változata. Az alkalmazás mind grafikus, mind pedig parancssoros felülettel rendelkezik. Ezenkívül lehetőség van C és Rexx programokból történő használatra is, az új API felületnek köszönhetően. A szá-



WebMirrormal rendszeresen tükrözött oldalak

lagos egységek mellett természetesen a gyorsabb Iomega JAZ és ZIP meghajtók is alkalmazhatók biztonsági másolat készítésére. A programot ingyenesen letölthetik az IBM Software Choice honlapjáról (www.software.ibm.com/os/warp/swchoice) a Software Choice előfizetéssel rendelkezők. Ugyanitt található meg az IBM Netfinity Manager és Client Services programok legújabb, 5.1-es változata is.

WebMirror 1.15

A proxy szerveréről (Internet Gate) is ismert MaccaSoft Development kiadta a teljes webhelyek letöltésére alkalmas WebMirror programjának 1.15-ös verzióját. A letöltött anyag kompakt adatbázis formájában lokálisan kerül tárolásra, és off-line módon olvasható. A WebMirror segítségével könnyedén,

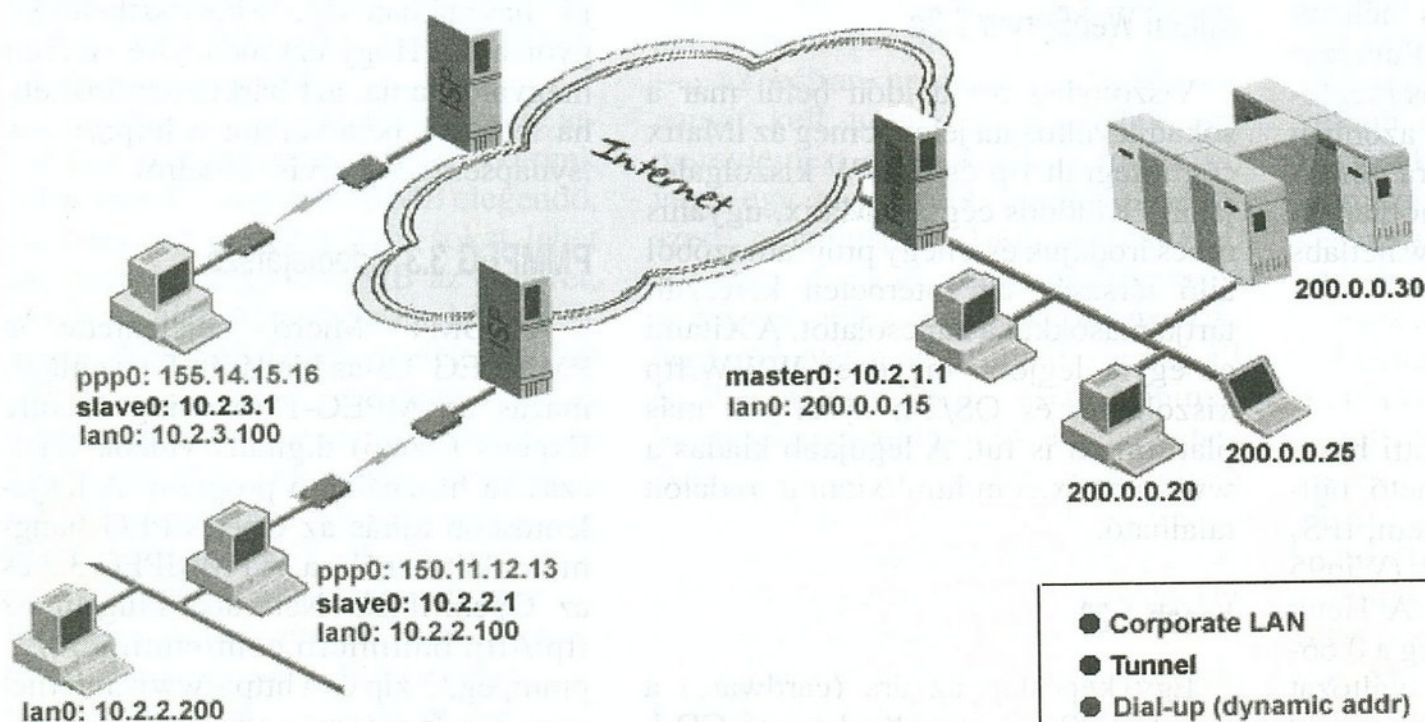
biztonságosan és igen olcsón oldható meg intranetek vagy házi hálózatok ellátása a gyakran olvasott webhelyek rendszeres tükrözésével. A WebMirror CD-ROM-ok készítéséhez is nagyon jól használható, mivel automatikusan konvertálja a fájlneveket és a hozzá tartozó linkeket a 8.3-as névadási konvenciónak megfelelően. Az OS/2 Warp bármelyik verziója alatt használható alkalmazásnak van Win95-ön és NT-n futó változata is. A MaccaSoft Development és a termék honlapja: www.maccasoft.com.

Rexx újdonságok

Az Object Rexx for Warp 3-at az IBM többször is frissítette, illetve továbbfejlesztette az első kiadás óta. E cikk írásakor a legújabb, 1998. március 25-i változat a <http://service.software.ibm.com/dl/rexx/orexx30-d> címen található. Egy másik Rexx hajtás a NetRexx, amelynek szintén mostanában jelent meg az új, 1.132-es kiadása. A NetRexx-et a Java nyelven fejlesztőknek is érdemes kipróbálniuk, mivel a fejlesztők ígérete szerint ebben a Rexx-ben könnyebb és gyorsabb Java programokat írni, mint magában Javában! Letöltési hely: www2.hursley.ibm.com/netrexx/.

Tunnel/2 1.20

A dán illetőségű F/X Communications cég piacra dobta Tunnel/2 termékének frissített változatát. A tunnelling funkció segítségével Internetre alapozott virtuális magánhálózatokat (virtual private network) lehet létrehozni, ami jelentős költségmegtakarítást eredményezhet. Az alapötlet az, hogy geográfiailag szétosztott, vagy sokat „vándorló” számítógépek (pl. laptopok) a helyi Internet-szolgáltatókon keresztül kapcsolódnak az Internetre, és úgy tartják a kapcsolatot. Ez sokkal olcsóbb, mintha pl. nemzetközi telefonhívással jönne létre kapcsolat. A



Az alagút koncepció lényege

probléma csak az, hogy a kapcsolódó gép szinte mindig más IP számmal és névvel rendelkezik, így a cég gépei esetleg nem ismerik fel egymást. A megoldás az alagútprotokoll (tunneling protocol), amelynek segítségével a valódi (a virtuális hálózaton használt) IP címek becsomagolhatók a kommunikáció során kicserélt IP csomagokba, és így a virtuális hálózat gépei megismerik egymást. A Tunnel/2 1.20 jelentősebb újításai: TCP/IP 4.1 támogatás, magas fokú titkosítási bővítmódul, tömörítés, alternatív út keresése, csomagszűrési lehetőség. További információ: www.fx.dk/tunnel.

Ortelius a térképészeknek

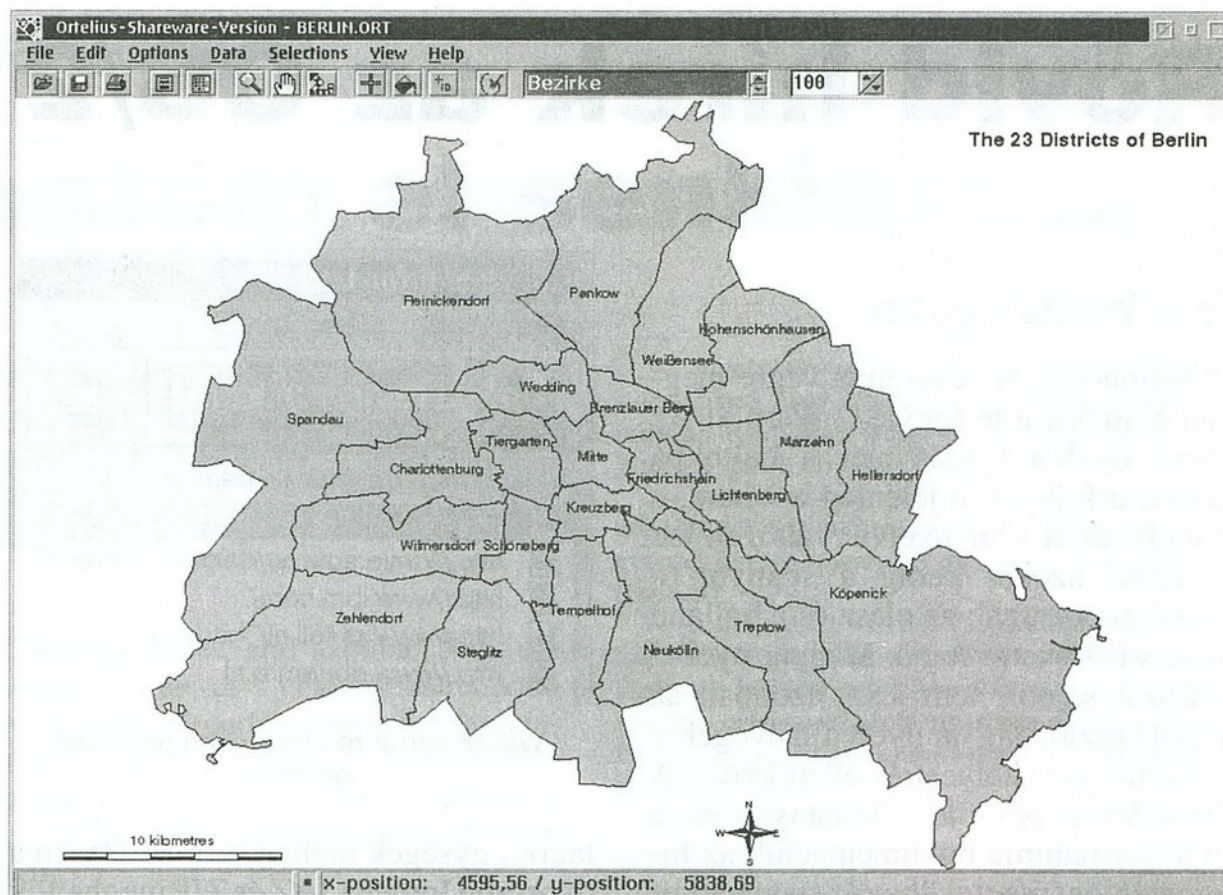
Kartográfiai alkalmazás nem sok van OS/2-re. Ezért is öröndetes, hogy Christian Breszler kiadta Ortelius névre keresztelt shareware programjának 1.11-es verzióját. Az új Ortelius-nak angol és német nyelvű változata is van. A legjelentősebb újítások között a kezelhetőség javulását és az AI formátumú térképek támogatását lehet megemlíteni. Az Ortelius 1.11 az <ftp://ftp.leo.org/pub/comp/os/os2/leo/apps> címen található (az ORTL111e.ZIP az angol, az ORTL111d.ZIP pedig a német nyelvű változat).

Gimp/2 0.3

Asbjørn Pettersen jóvoltából elkészült a Unix körökben nagy népszerűségnek örvendő Gimp OS/2-es változatának harmadik alfa verziója. A Gimp/2 egyelőre az Xfree86 ablakkezelő OS/2-es verzióját is igényli, azonban a fejlesztő szerint erre a jövőben nem lesz szükség. A 0.3-as kiadás több mint 130 új bővítmódult (plug-in) és néhány kisebb javítást tartalmaz. Az alfaverzió még jóval lassabb, mint unixos megfelelője, a program készítője azonban előbb a teljes funkcionalitásra törekszik. A fejlesztést a Gimp/2 honlapján lehet figyelemmel kísérni: www.netlabs.org/gimp/.

VFAT után FAT32 IFS

A VFAT partíciók OS/2 alatti használatát lehetővé tevő telepíthető fájlrendszer (Installable File System, IFS) után fejlesztés alatt a FAT32 (Win95 OS/2 fájlrendszere) IFS is! A Henk Kelder által írt program jelenleg a 0.66-os bétánál tart. A legutolsó változat mindig megtalálható a <http://ourworld.compuserve.com/homepages/hkelder/#FAT32> oldalon.



Berlin kerületei Ortelius szemével

J Street Mailer

Az InnoVal Systems Solutions egyre-másra bocsátja ki 100%-ig Java nyelven írt levelezőprogramjának béta-verzióit. A cég reményei szerint a modern levelezőprogramok minden tulajdonságát egyesítő termék (POP3, IMAP4, LDAP stb. támogatás) végleges verziója még a nyár előtt a piacra kerül. A J Street Mailer egy példányának ára 49 dollár lesz. Az oktatási intézmények kedvezményesen juthatnak majd a szinte minden platformon működő levelezőhöz. A termék szolgáltatásainak teljes listája megtalálható az InnoVal honlapján: www.innoval.com.

Xitami WebServer 2.3a

Viszonylag rövid időn belül már a sokadik változata jelenik meg az iMatix cég integrált ftp és WWW kiszolgálójának. Különös cég az iMatix, ugyanis nincs irodájuk és a négy programozóból álló társaság az Interneten keresztül tartja másokkal a kapcsolatot. A Xitami az egyik legjobb ingyenes WWW/ftp kiszolgáló, és OS/2-n kívül sok más platformon is fut. A legújabb kiadás a www.imatix.com/html/xitami/ oldalon található.

Leech 1.20

Egy képeslap az ára (cardware) a Leech 1.20-nak, amellyel zenei CD-k tartalmát lehet wave vagy raw formátumban merevlemezre menteni (grab-

ber). Bár a programnak egyelőre csak parancssoros felülete van, sokak szerint mégis messze ez a legjobb OS/2-es grabber és ezt a Leech valószínűleg az igen jó belső zajmentesítő algoritmusnak köszönheti. A grafikus felületű változat jelenleg fejlesztés alatt áll. A Leech 1.20 többek között a hobbes-on is megtalálható (<http://hobbes.nmsu.edu>).

SID 0.9 képfeldolgozó

Greg Jarvis (G.Jarvis@ieee.ca) jóvoltából újabb képfeldolgozó program van készülőben. A fejlesztő ígérete szerint a SID mind az amatőr, mind pedig a professzionális felhasználók igényeit ki fogja elégíteni. Greg három területen jelöli meg programjának főbb erőit: jó használhatóság, kiterjeszthetőség, gyorsaság. Hogy ezt mennyire sikerült megvalósítania, azt bárki ellenőrizheti, ha letölti a béta-verziót a <http://www.synapse.net/~gjarvis/> oldalról.

PMMPEG 3.3 videolejátszó

A BMT Micro bejelentette a PMMPEG 3.3-as kiadását. Ez az alkalmazás az MPEG-1 (Moving Picture Experts Group) digitális videók lejátszására használható program. A legjelentősebb újítás az OpenMPEG hangmotor kihasználása. A PMMPEG 3.3 és az OpenMPEG Netscape Plug-In az <ftp://ftp.bmtmicro.com/bmtmicro/pmmpeg33.zip> és a <http://www.internet.ibm.com/browsers/netscape/warp> címen lelhető fel.

Kádár Zsolt

Red Hat, Debian, Slackware...

Ide azt a Linuxot!

Az alábbi cikkel azoknak szeretnék segíteni, akik kedvet éreznek a Linux operációs rendszer kipróbálásához, de annak telepítési módját nem ismerik, vagy valamilyen bizonytalanság miatt eddig nem mertek nekivágni, hogy felrakják. A részletesebb magyarázatot terjedelmi korlátaink miatt sok helyütt mellőzzük, de leírjuk a szükséges lépéseket. Aki a Linuxról, és magáról a telepítésről többet szeretne megtudni, az a CD-mellékleten található dokumentációkban mindent megtalál.

Kezdjük egy alapkérdéssel: Mi is az a Linux? A Linux 32 bites, többfelhasználós, Unix operációs rendszer, amelynek fejlesztését egy Linus Torvalds nevű finn (pontosabban finnországi svéd) fiatalember kezdte el, valamikor 1991-ben.

A szükséges hardver

A processzor legalább 80386-os legyen, matematikai koprocesszor nem feltétlenül szükséges. Legalább 4 MB memóriára van szükség. Igaz, a Linux 2 MB memóriával már működik, de az installálás folyamán ennél többet igényel, és sok alkalmazás is nagyobb memóriagigát igényel.

Ha X Windowt is szeretnénk használni, akkor legalább 8, de inkább 16 MB használata javasolt. (4 MB esetén előfordulhatnak problémák, erről később még lesz szó.)

Természetesen kell egy merevlemez és a hozzá való vezérlő. A Linux támogatja az IDE és a különféle SCSI vezérlők használatát, hogy pontosan melyeket, arról bővebben a SCSI-HOWTO-ban olvashatunk.

A szükséges lemezterület mérete attól függ, hogy mennyi szoftvert akarunk telepíteni. Elvileg már 20 MB elegendő, de ennyivel igazából nem sokat lehet kezdeni. Mintegy 200 MB az a méret, amelyen elég kényelmesen lehet dolgozni. Az én első Linux-partícióm 200 MB-os volt, ehhez jött még a swap terület. Itt rögtön megjegyzem, hogy a Linux mellett egyéb operációs rendszerek is helyet kaphatnak a lemezen, mint például OS/2, MS-DOS vagy Win95, és ezek egymástól függetlenül képesek működni, természetesen külön partíciókon. Vagyis nem kell lemondani korábban megszokott operációs rendszereinkről sem. Arra is van mód, hogy az egyéb operációs rendszerek állománya-

it Linuxból láthatóvá, sőt futtathatóvá tegyük...

Lényeges szempont tehát, hogy a Linuxhoz nem kell külön merevlemez, elegendő hozzá az abból elkülönített partíció, pontosabban kettő. A másik ugyanis a memóriából a lemezre kirakott átmeneti állományokhoz szükséges ún. „swap” terület. A videokártyákra igazából semmilyen megkötés nincs, ami DOS, illetve Win95 alatt működik, az itt is működni fog. Legfeljebb az X Window futtatásánál adódhatnak problémák, de erről a Linux Xfree86-HOWTO ad bővebb tájékoztatást.

A Linux nem igényel erősebb hardvert, mint a manapság forgalomban lévő MS-DOS és MS Windows verziók.

Mennyi szaktudás kell hozzá?

Érdemes néhány szót arról is szólni, milyen előzetes ismeretek szükségesek ahhoz, hogy a Linux telepítésével aránylag könnyedén boldoguljunk. Ha valaki már jártas valamilyik operációs rendszer kezelésében — itt a jártasság nem egyszerűen ikonológátást jelent! —, az bátran nekivághat. Mindössze annyit kell tudni, hogyan lehet egy merevlemez partícionálni, formázni, vagy egy egyszerűbb operációs rendszert, mondjuk MS-DOS-t installálni. A Linux operációs rendszer dokumentációi eredetileg mind angolul íródtak, nagyon kevés magyar nyelvű anyag áll a felhasználók rendelkezésére. Minimális angol nyelvtudás nélkül tehát nehéz dolgunk lesz. Ez persze nem olyan szörnyű, mint amilyennek hangzik, alapfokú nyelvtudással pár hét gyakorlás után ezeket a szakmai szövegeket nagyon jól meg lehet érteni.

Az Interneten a Linuxszal kapcsolatban számtalan segédlet, kézikönyv található kezdők számára is. A legalapvetőbb információs forrás a Frequently

Asked Question (gyakran feltett kérdések) gyűjtemény, valamint a Linux-HOWTO. Ezek legújabb változata minden valamirevaló ftp szerveren megtalálható, az Új Alaplap CD-mellékletén található például az ftp.kfki.hu szerverről származik. Jelen cikk alapjául pedig többek között az INSTALLATION-HOWTO szolgált. A segédletek pontos helye a SLACKWARE/DOCS könyvtár.

Linux disztribúciók

Mivel a Linux, mint szabadon hozzáférhető operációs rendszer, számos olyan összetevőből áll, amelyet a világ különböző részein különböző emberek fejlesztenek, nincs olyan hivatalos Linux telepítőcsomag, amely az operációs rendszerhez rendelkezésre álló összes programot tartalmazná. Vannak azonban különböző szoftverfejlesztők által összeállított egyéni programcsomagok, amelyek a Linux kernelt (az operációs rendszer magját), különféle segédprogramokat, alkalmazásokat és telepítőprogramokat tartalmaznak. Az ilyen csomagokat nevezzük Linux disztribúcióknak. Többféle disztribúció létezik — mint például a Red Hat, Debian vagy — amelyről a továbbiakban részletesen szó lesz — a Slackware. A disztribúciókat az összeállító cég egyrészt CD-ROM-okon terjeszti, gyakorlatilag önköltségi áron, másrészt fel szokták rakni ftp szerverekre is, ahonnan ingyenesen leszedhetők. Ezeket a CD-ROM-okon persze csak a legalapvetőbb alkalmazások találhatók meg. Ha valakinek valamilyen komolyabb alkalmazásra, például egy jobbfajta szövegszerkesztőre vagy táblázatkezelőre van szüksége, azokat is megkaphatja, de ezek már nem feltétlenül ingyenesek.

Felmerül a kérdés, hogy valójában mi is a különbség az egyes disztribúciók között. Jómagam alaposabban a Slackware-t ismerem, futólag pedig a Red Hatet, így átfogó összehasonlítást nem tudnék készíteni. A Red Hat esetében a telepítés és bizonyos adminisztrációs feladatok elvégzése egyszerűbbnek tűnik. Slackware esetében az ember rákényszerül, hogy a rendszer „lelkivilágát” jobban megértse, ezért számomra szimpatikusabb, tanulásra alkalmasabb.

Különbféle disztribúciók különféle alkalmazásokat tartalmaznak, hogy pontosan melyeket, azt a disztribúciókhoz mellékelt tájékoztatókból tudhatjuk meg. Semmi akadálya annak, hogy azokat a programokat is beszerezzük és gépünkre felrakjuk, amelyek az általunk telepített disztribúción nincsenek meg. Esetenként szükség van némi ügyeskedésre, de a rendelkezésre álló bőséges dokumentáció segítségével ezt a problémát könnyű megoldani.

Vannak applikációk, amelyeket meghatározott disztribúcióhoz készítenek. Itt igazából arról van szó, hogy ezek többnyire nem ingyenes szoftverek, és az adott csomagot úgy állítják össze, hogy a telepítés az adott disztribúció esetében a lehető legegyszerűbb legyen. Más disztribúció esetén szükség lehet a fent említett ügyeskedésre, de nem feltétlenül. Találkoztam már olyan alkalmazással is, amelyet Red-Hathez ajánlottak, és gond nélkül tudtam telepíteni Slackware alá. (A Linux disztribúciókról bővebben a DISTRIBUTION-HOWTO-ban olvashatunk.)

Mielőtt továbblépnék, egy kis ízelítő abból, amit a Slackware 3.4-es változata tartalmaz: Emacs kiadványszerkesztő, TEX szövegszerkesztő, XV képfeldolgozó, Ghostscript (postscript formátumú állományok kezelése), Perl, C, C++ programozási nyelvek, X Window System (grafikus kezelői felület), TCP/IP (hálózati támogatás).

BOOT és ROOT lemezek

A rendszer első elindításához szükség van egy boot- és egy rootlemezre. A bootlemez elkészítéséhez a SLACKWARE/BOOTDSKS.144 könyvtárban található ún. image fájlok valamelyike szükséges. Hogy pontosan melyik, az a hardvertől függ. A mellékelt táblázat segítséget nyújt a megfelelő image fájl kiválasztásához. (Bővebb információ az ebben a könyvtárban található README.TXT és WHICH.ONE fájlokban.) A konkrét teendők:

1. Tegyük egy megformázott kislemezt a meghajtóba.

2. Adjuk ki a RAWRITE.EXE image A: parancsot, ahol az image helyére a fenti táblázat alapján kiválasztott fájlnevet kell beírni (color.gz a javasolt).

Ezzel a bootlemez el is készült. Abban az esetben, ha csak 4 MB RAM áll rendelkezésünkre, a rendszer indításakor problémák merülhetnek fel, ekkor a rootlemez másféleképpen kell elkészíteni. Itt erre nem térek ki, javasolom a SLACKWARE könyvtárban a LOW-MEM.TXT dokumentáció tanulmányozását.

A mellékelt dokumentációkból kiderülhet, hogy eredetileg több más image fájl is helyet kapott ebben a könyvtárban, ezeket azonban helyszűke miatt kénytelen voltam kihagyni. A leggyakrabban használt hardverekhez szükséges image fájlokat igyekeztem összeválogatni, remélhetőleg mindenki megtalálja a számára megfelelőt.

Ugyancsak lemaradtak az 5 1/4" méretű bootlemez készítéséhez szükséges image fájlok, mivel úgy gondolom, hogy ma már gyakorlatilag alig akad olyan, akinek csak ilyen méretű floppy-meghajtója van.

És most következzen a rootlemez. Ehhez a ROOTDSKS könyvtár tartalmát használjuk fel. Az eljárás az előzőhöz hasonló, a RAWRITE.EXE program segítségével a megfelelő fájl egy kislemezre kell felírni. A color.gz fájljal egy színes, menüvezérelt, a txt.gz-val pedig egy szövegalapú telepítőprogramot tartalmazó lemez készíthető el. A rescue.gz fájljal készített rootlemez akkor szoktuk használni, ha a már telepített rendszer megsérül, és a merevlemezről nem tudjuk elindítani. (Ezzel az esettel egyelőre azonban ne foglalkozunk.) Maradt végül az umsdos.gz fájl. Lehetőség van arra is, hogy a Linuxot egy DOS-os könyvtárba telepítsük, és akkor nincs szükség a merevlemez újraparticionálására. Ekkor az umsdos.gz fájl segítségével kell rootlemez készíteni. Bár ez a lehetőség nagyon csábító, mégsem tartom jónak; nem az igazi, és számos probléma merülhet fel.

A merevlemez felosztása

A Linux operációs rendszert célszerű két partícióra telepíteni (az ennél több partíciós változat kicsit bonyolultabb, így kezdetnek ezt az utat nem javas-

lom). Az egyik partíció kell magának a Linuxnak, egy másik pedig a Linux swap munkaterületének.

Ami a Linuxnak ugyanazon a merevlemezen más operációs rendszerekkel való „együttélését” illeti, nekem csak a Win95-tel és MS-DOS-szal vannak tapasztalataim, ezekkel kapcsolatban tudok néhány tanácsot adni. Az OS/2 felhasználóknak a mellékelt OS/2-s FAQ-ot, valamint a <http://xenia.sote.hu> lapon található OS/2-vel kapcsolatos információkat ajánlom figyelmükbe.

Egy merevlemezen legfeljebb négy elsődleges partíció lehet. Ebből kettőt lefoglal a Linux, a maradék kettőt pedig felhasználható más operációs rendszerhez. Win95 vagy MS-DOS esetén három partíció létrehozását javaslom. Egyet a Linuxnak, egyet a Linux swap-nak, és egyet a további operációs rendszernek. A linuxos partíció méretéről már korábban írtam, célszerű legalább 200 MB-ot erre a célra feláldozni. A swap mérete a RAM mennyiségétől függ, de legfeljebb 16 MB lehet. Ha ennél nagyobb swap területet akarunk, azt már külön partícióra kell tenni. A RAM és a swap együtt alkotja az ún. virtuális memóriát. Figyelembe véve, hogy 16 MB swap és 4 MB RAM esetén ez 20 MB, valamint hogy ekkora memóriaméret gyakorlatilag minden linuxos alkalmazáshoz elegendő (az elmúlt négy évben nekem soha nem volt memóriaproblémám), fölösleges a helyzetet bonyolítani. Ha van elég hely, legyen a swap-partíció 16 MB, ha pedig takarékoskodásra van szükség, egészítsük ki a virtuális memóriát 16 MB-ra (RAM + swap = 16 MB).

Az újraparticionálás a merevlemez tartalmát véglegesen és visszavonhatatlanul elpusztítja, így mindenképpen ké-

Image fájl	Honnan telepítünk
bare.i	Merevlemez vagy IDE/ATAPI CD-ROM
fat.i	Merevlemez vagy IDE/ATAPI CD-ROM, FAT32 támogatással
net.i	Merevlemez vagy IDE/ATAPI CD-ROM, plusz hálózati támogatás
no_pci.i	Merevlemez vagy IDE/ATAPI CD-ROM (Ha régebbi típusú PCI alaplapunk van, és PCI teszteléskor valami hiba lép fel, próbáljuk ki ezt)
scsi.s	Merevlemez vagy IDE/ATAPI CD-ROM (SCSI rendszer esetén)
scsinet.s	Merevlemez vagy IDE/ATAPI CD-ROM, plusz hálózati támogatás (SCSI rendszer esetén)
fat32.s	Merevlemez vagy IDE/ATAPI CD-ROM, FAT32 támogatással (SCSI rendszer esetén)
no_pci.s	Merevlemez vagy IDE/ATAPI CD-ROM (SCSI rendszer esetén. Ha régebbi típusú PCI alaplapunk van és PCI teszteléskor hiba lép fel, próbáljuk ki ezt)

szítsunk a szükséges fájlokról másolatot. Lehetőség van arra is, hogy a merevlemezén lévő információk megőrzésével hajtsuk végre a particionálást a CD-mellékleten is megtalálható FIPS program segítségével. Én ugyan kipróbáltam, és működött, mégis azt mondom, hogy csak az fogjon neki, aki nem veszi nagyon a szívére, ha valami bal-eset következtében mégis megsemmisülnek a lemezen található programjai. Teljes biztonság nincs. Fontos, hogy mielőtt bármit tennénk, olvassuk el a FIPS programhoz mellékelt dokumentációkat!

Megtartva a meglévőket

Ha nem akarjuk a merevlemez tartalmát törölni, akkor a lépések a következők:

1. Készítsünk egy, a meglévő operációs rendszernek megfelelő (DOS vagy Win95) bootlemezt, és másoljuk rá a FIPS könyvtárban található RESTORRB.EXE, FIPS.EXE és ER-RORS.TXT fájlokat.

2. Ellenőrizzük a merevlemez SCANDISK vagy CHKDSK program segítségével, javítsuk ki az esetleges hibákat.

3. Szüntessük meg a töredezettséget például a defrag program segítségével. Fontos, hogy minden információ a lemez elejére kerüljön, és a lemez végén maradjon az új partíció számára elegendő nagyságú, összefüggő üres hely.

4. Indítsuk el a rendszert a már elkészített bootlemez segítségével.

5. Indítsuk el a kislemezzel a FIPS.EXE programot, és hajtsuk végre a particionálást.

6. Miután befejeztük, a program a kislemezzel másolja a bootszektor tartalmát, így ha valami rosszul sült el, lehetőség van az eredeti állapot visszaállítására.

7. Indítsuk újra a rendszert, ezúttal a merevlemezről. Ha minden rendben ment, az eredeti operációs rendszer hibátlanul fog működni. A Win95 esetleg küld egy hibaüzenetet, hogy talált egy számára értelmezhetetlen partíciót a lemezen, de ezzel nem kell törődni.

8. Hiba esetén indítsuk újra a rendszert a kislemezzel, majd futassuk a RESTORRB.EXE programot, ugyancsak a kislemezzel. Ezzel remélhetőleg sikerül az eredeti állapotot visszaállítani, amit a rendszer újraindításával ellenőrizhetünk.

9. Ha minden rendben van, az FDISK segítségével töröljük az újonnan létrehozott üres partíciót, de csak azt!

Mi a teendő abban az esetben, ha nem kívánjuk a FIPS-et használni?

„Tiszta lappal” indulva

1. Készítsünk egy bootlemezt, és másoljuk rá az FDISK.EXE és FORMAT.EXE programokat.

2. Indítsuk el a rendszert a kislemezzel, és az FDISK-kel töröljük az összes partíciót, majd hozzunk létre egyet a Win95 vagy a DOS számára. Ügyeljünk arra, hogy a fennmaradó hely elegendő legyen a linuxos partíció számára. Ezt követően telepítsük újra a DOS-t, illetve a Win95-öt.

Ezt követően már csak a linuxos partíciókat kell létrehozni. A teendők:

1. Indítsuk el a rendszert a Linux bootlemezzel. A BOOT: prompt megjelenésekor meg kell nyomni az ENTER gombot. 4 MB RAM esetén a rootlemez készítésénél leírtak az irányadók, és ha az előző nem működik, akkor a következőket kell beírni: mount root=/dev/fd0

2. A VFS: Insert root floppy disk to be loaded into ramdisk and press ENTER üzenet megjelenésekor cseréljük ki a bootlemezt a rootlemezre, és nyomjuk meg az ENTER gombot.

3. A login prompt megjelenésekor (slackware login:) írjuk be, hogy root, majd ENTER. (Fontos! A Linux rendszert nem lehet csak úgy kikapcsolni. A CTRL+DEL billentyűkkel újra kell indítani a gépet, és meg kell várni, hogy elkezdjen bootolni.)

Ezzel a Linuxot sikeresen elindítottuk. A következő lépés a Linux partíciók létrehozása. Ez a linuxos fdisk programmal lehetséges. Két új partícióra van szükség, Linux, illetve Linux swap partíciókra. A partíciók típusát is be kell állítani, a Linux partíció típusa Linux native (azonosító száma 82), a Linux swapé pedig értelemszerűen Linux swap (azonosító száma 83).

Particionálás és telepítés

1. Az fdisk parancs kiadása. (Figyelem! A Linuxban a kis- és nagybetűk nem egyenértékűek, ezért írjuk az ismertetésben is kisbetűvel azokat a neveket vagy parancsokat, amelyek megfelelői a DOS-ban nagybetűsek is lehetnek.)

2. A partíció létrehozásához ki kell adni az n parancsot, majd megadni, milyen partícióról van szó (mindkét esetben primary), ezután be kell írni a partíció számát, majd pedig a kezdő cilindert. Mindig a felajánlott legkisebb értéket adjuk meg, ami persze nem kötelező, de így a legcélszerűbb. Ha ez megvan, írjuk be a partíció méretét (például +500M, a pluszjel fontos, ez jelöli, hogy méretet adtunk meg, nem

cilinderszámot!), vagy a partíció utolsó cilindert. A cilinderek számából is ki lehet számolni a partíció méretét, mindenki válassza ki az ízlésének megfelelő eljárást. Mindenesetre az utoljára elkészített partíció esetében célszerű első cilindernak a felajánlott legkisebb, utolsó cilindernak a lehető legnagyobb számot beírni, így biztosan kihasználjuk a merevlemez teljes kapacitását. A partíció típusát is be kell állítani, ezt a t parancssal tehetjük meg. Csak a swap partíció típusát szükséges módosítani 82-re (Linux swap), a linuxos partíció típusa az alapértelmezésnek megfelelő, 83-as (Linux native). Információt a partíciókról a p paranccsal kaphatunk.

3. Ha mindent jól csináltunk, w paranccsal menthetjük el a változtatásokat, és ezzel ki is lépünk az fdiskből. Ha valamit elrontottunk, d paranccsal törölhetjük a partíciókat (a DOS-osat még véletlenül se!), és kezdjük előlről az egészet.

Ezután következhet maga a telepítés a setup parancs kiadásával. A telepítés menüvezérelt és jól dokumentált, alaposan olvassunk el minden magyarázatot, akkor simán menni fog. A következő menüpontok lesznek láthatók:

1. HELP — Ez egyértelmű.

2. KEYMAP — Ezzel nem kell foglalkozni, magyar billentyűzetet itt nem tudunk beállítani.

3. MAKE TAGS — Ezzel sem kell foglalkozni.

4. ADDSWAP — Ebben a pontban a swap területet készíthetjük elő. A telepítő megkeresi a merevlemezén található swap partíciókat, és megkérdezi, melyiket akarjuk használni. Mivel csak egy swappartíciót hoztunk létre, a választás egyértelmű, a felkínált egyetlen swap partíciót kell megadni. Ezután a telepítő felajánlja, hogy végrehajtja az mkswap parancsot a partícióra (el kell fogadni), majd a swapon parancs végrehajtását ajánlja fel, ezt is el kell fogadni. Ezzel a swap partíciót aktivizáltuk. A végrehajtás után a telepítő automatikusan felajánlja a következő menüpont (TARGET, célterület kijelölése) végrehajtását. Ezt minden további menüpont végén megteszi, így ezt a továbbiakban külön nem jelzem.

5. TARGET — Célterület kijelölése. Ide kerül a Linux. A telepítő megkeresi a telepítésre alkalmas partíciókat, jelen esetben ebből is csak egy lesz, azt válasszuk ki. A telepítő felajánlja a formázást. A Check formázást javaslom, ez ellenőrzi is a merevlemez. Az i-node-os kérdésre (i-node méret 4096), csak egy ENTER a válasz, ezzel egyelőre nem érdemes foglalkozni. A for-

mázás eltarthat egy darabig, nem kell türelmetlenné lenni vagy aggódni, hogy lefagyott a gép. Ezután, ha van DOS-os partíció a gépen, a program felajánlja, hogy láthatóvá teszi Linuxból. Ha elfogadjuk, meg kell adni a partíciót (például /dev/hda1), és azt a könyvtárat, ahonnan látni akarjuk (például /DOS). A könyvtár beírása után ezt az információt a telepítő ENTER gomb lenyomására rögzíti. A következő képernyőn ugyanazt a partíciót ajánlja fel még egyszer, a q és az ENTER lenyomásával léphetünk tovább.

6. SOURCE — Meg kell adni azt az eszközt, amelyen a forrás található. Megtehetjük, hogy a DOS-os vagy Win95-ös partícióra másoljuk a slackware (nem slackware!) könyvtárat, és a DOS-os partíciót adjuk meg forrásnak. Ez jó megoldás akkor is, ha a CD-ROM nem akar Linuxból működni. Megadhatjuk a CD-ROM-ot is (5-ös menüpont), majd ki kell választani a CD-ROM típusát. Lehet IDE-ATAPI (a legtöbb ilyen), SCSI, vagy a felsoroltak közül bármi. Ezután meg kell adni, hogy hol érhetjük el a CD-ROM-ot. A SCAN menüpont kiválasztásával a telepítő ezt automatikusan megállapítja. Ezután ki kell választani a könyvtárat, ahol a forrás van. Ezt a custom menüpont kiválasztása után tehetjük meg. Mivel a CD-n Win95-ös hosszú fájlnevek vannak, ezt a Linux nem tudja rendesen értelmezni, az elérési útvonal /slackware/slakware helyett /slackw~1/slakware lesz.

7. DISK SET — Itt lehet kiválasztani, hogy mely lemezkészleteket kívánjuk telepíteni. Hacsak nem vagyunk helyszűkében, érdemes a CUSTOM (első) kivételével mindet kiválasztani. A lemezkészlet betűjele mellett egyébként a telepítő feltünteti, hogy az mit tartalmaz, ami segíthet a döntésben. Az A készletet mindenképpen ki kell választani.

8. INSTALL — A telepítés kezdete. A NORMAL módot érdemes választani. Háromféle telepítendő csomagot különböztethetünk meg. A szükséges (required), az ajánlott (recommended) és az opcionális (optional) típusokat. A szükséges típust a telepítő automatikusan felrakja, míg a másik kettő sorsáról magunknak kell döntenünk. Az ajánlott csomagokat mindenképpen érdemes felrakni, az opcionálisokról pedig döntően mindenki saját belátása szerint. A telepítés közben megjelenő rövid tájékoztató segíthet a döntésben. Amit — bár opcionális — mindenképpen érdemes felrakni, az a Midnight Commander. Hasonlít a Norton Commanderre, a

funkciója is ugyanaz, nagyon hasznos kis program. Ugyancsak ajánlatos feltenni az x331set csomagot. Ez is opcionális, de nagy hasznunkra lesz az X Window konfigurálásakor. Ajánlatos viszont vigyázni az előre lefordított kernelekkel. Bár mindegyik ajánlott típusú, csak egyet válasszunk ki, a rendszerünknek megfelelőt (SCSI vagy IDE alapú stb.).

Beállítások

A végső lépés a rendszer konfigurálása. A telepítő először felajánlja egy új kernel telepítését (ezzel most ne foglalkozunk, skip menüpont), majd megkérdezi, hogy végre akarjuk-e hajtani a konfigurálást. Ezt követően bootlemez készítésére ad lehetőséget (ez is fölösleges, continue menüpont). A modem-beállítást szintén átugorhatjuk, az egeret viszont érdemes konfigurálni (mouse setup — yes). A típusbeállítás egyértelmű, a soros port beállítása úgyszintén. Ezt követően a képernyőfontok beállítására adódik lehetőség (custom screen fonts), de ezt nem érdemes állítgatni.

A következő lépés talán a legfontosabb a konfigurálás folyamán, az úgynevezett boot manager telepítése. Ennek a neve Lilo.

— BEGIN menüpont. Nem kell extra paramétert megadni (ENTER gomb), a boot managert célszerű a master boot rekordba telepíteni (Use MBR), a késleltetést pedig Foreverre állítani.

— LINUX menüpont. A boot managernek átadjuk a linuxos partíciót. Meg kell adni, hogy melyik partíción van (azon, amelyet korábban a TARGET pontban megadtunk, pl. /dev/hda3), majd az ENTER lenyomása után egy hivatkozási nevet kell adni neki, legyen ez mondjuk Linux.

— DOS Menüpont. Ugyanaz, mint az előző pontban, csak ezúttal a DOS-os partícióra hajtjuk végre a műveletet. Például /dev/hda1 partíció, a hivatkozás pedig legyen Dos, vagy Win95 esetében Win95. Minél egyszerűbb a hivatkozás, annál jobb.

— INSTALL menüpont. A Lilo telepítése.

Ezt követően a rendszer felajánlja a hálózat konfigurálását (networks) — ha nincs hálózatunk, ezt a lépést ugorjuk át. A következő kérdés, ha korábban beállítottuk az egeret, megint az egerre vonatkozik (gpm config — yes). A következő a levelezést érinti, ezt is jobb kihagyni (sendmail config — cancel). Ezután az időzóna beállítása következik, majd a Replace /etc/fstab kérdésre igennel kell válaszolni.

Ezzel készen is vagyunk, az EXIT SETUP menüpont segítségével léphetünk ki a telepítőből, és a CTRL+DEL segítségével indíthatjuk újra a számítógépet. Sem a kislemezt, sem a CD-t nem szabad eltávolítani addig, amíg a rendszer le nem bontotta önmagát. Ez a későbbiekben is érvényes szabály! Az újraindítás után a linuxos boot manager promptjának kell megjelennie a képernyőn, ez a LILO. A TAB billentyű lenyomására előjönnek a választási lehetőségek, példánkban ezek a Linux és a Dos, esetleg Win95. Ha mindent jól csináltunk, akkor ezek bármelyikét beírva elindul a megfelelő operációs rendszer.

Első bejelentkezés

Első alkalommal a root login névvel jelentkezhetünk be. Célszerű rögtön a passwd paranccsal jelszót adni a login névhez. A jelszót a későbbiek során ugyanezzel a paranccsal módosíthatjuk. Új felhasználó felvétele az adduser utasítással történhet. A Unix utasítások általában mind működni fognak. Érdemes kipróbálni a Midnight Commandert, indítása mc beírásával történik. Kezelése hasonló a DOS-os Norton Commanderéhez.

A Linux operációs rendszer kezelése először nehézkesnek tűnhet. A Linux használatát tanulni kell, sok munkát kell belefektetni, hogy eredményt érjünk el. Cserébe viszont olyan lehetőségeket kapunk, amilyenekre más egyszerűbb operációs rendszerek képtelenek. Bármit megtehetünk, és egy jól beállított Linux a legstabilabb rendszerek egyike. Sokkal gyorsabb, mint általában a PC-ken futó operációs rendszerek, megbízhatóbb, és ami szintén nem elhanyagolható, ingyenes.

Már a disztribúciókhoz is sok érdekes és hasznos alkalmazást adnak, de egyéb beszerzési lehetőségek is rendelkezésünkre állnak. Az X Window System segítségével grafikus kezelőfelületet hozhatunk létre, létezik Linuxra Staroffice (ez olyasmi, mint a Microsoft Office), vannak különféle szövegszerkesztők, táblázatkezelők, amelyek képesek értelmezni a Microsoft-termékekkel előállított dokumentumokat, de találunk játéktól kezdve az áramkörtervező programokig mindenfélét. Lehetőség van a DOS és a Windows 3.1 emulálására, így Linux alatt DOS-os programokat futtathatunk, és így tovább. Ha valaki kedvet érez hozzá, még a rendszer fejlesztésébe is bekapcsolódhat az Interneten keresztül.

Mákos András

makos@balu.sch.bme.hu



Számítógépes Alkalmazás Katalógus 1998.

Az Onyx Szoftverház partnerhálózatának alkalmazásaiból összeállított katalógust jelentetett meg, amelyben megtalálhatók az összes vállalati ügyvitel, egészségügy, államigazgatás, kis- és nagykereskedelem, banki és értékpapír területre írt

**közel száz
kiváló szoftvermegoldás.**

Megrendelhető: Onyx Szoftverház Kft.
- 1118 Budapest, Mátyási út 14.
Tel: 209-3394 Fax: 166-9189, 466-9189

LaserBit

COMMUNICATIONS

NAGYSEBESSÉGŰ ADATÁTVITEL LÉZERSUGÁRRAL

- ETHERNET 10 VAGY 100 MBPS
- HANG, KÉP, ADAT
- G.703
- TOKEN-RING



MÁR 2,5KM-RE IS!

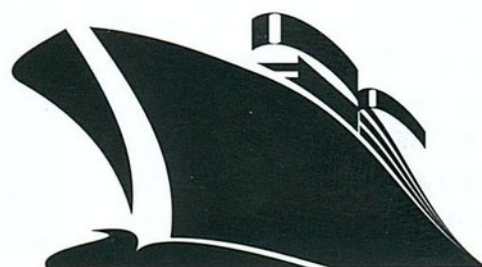
OPTIMÁLIS MEGOLDÁS VÁROSON BELÜL,
FOLYÓ FELETT, VASÚT ÉS AUTÓPÁLYA KÉT
OLDALÁN, IPARTELEPEK KÖZÖTT ÉS
IDEIGLENES KAPCSOLATOKNÁL.

KEDVEZŐ ÁR!



CROWN-TECH

1118 Budapest, Pannónhalmi út 35.
Tel.: 319 2995, 319 2996, 319 2997
Fax: 319 3326, Support Center: 319 3327
E-mail: crowntec@hungary.net www.crown-tech.hu



A Titanicról azt hitték, hogy soha nem süllyed el! Ön úgy hiszi, hogy nem érheti számítógépét vírusfertőzés!? Eddig még csak az egyik tévedésből történt katasztrófa...

VirWare

vírusvédelem

...és a biztonság visszatér

vírusügyelet: (20) 421-174
www.elender.hu/~virware
e-mail: virware@elender.hu
Sys Comp '98 Kft. tel/fax: (52) 415-515

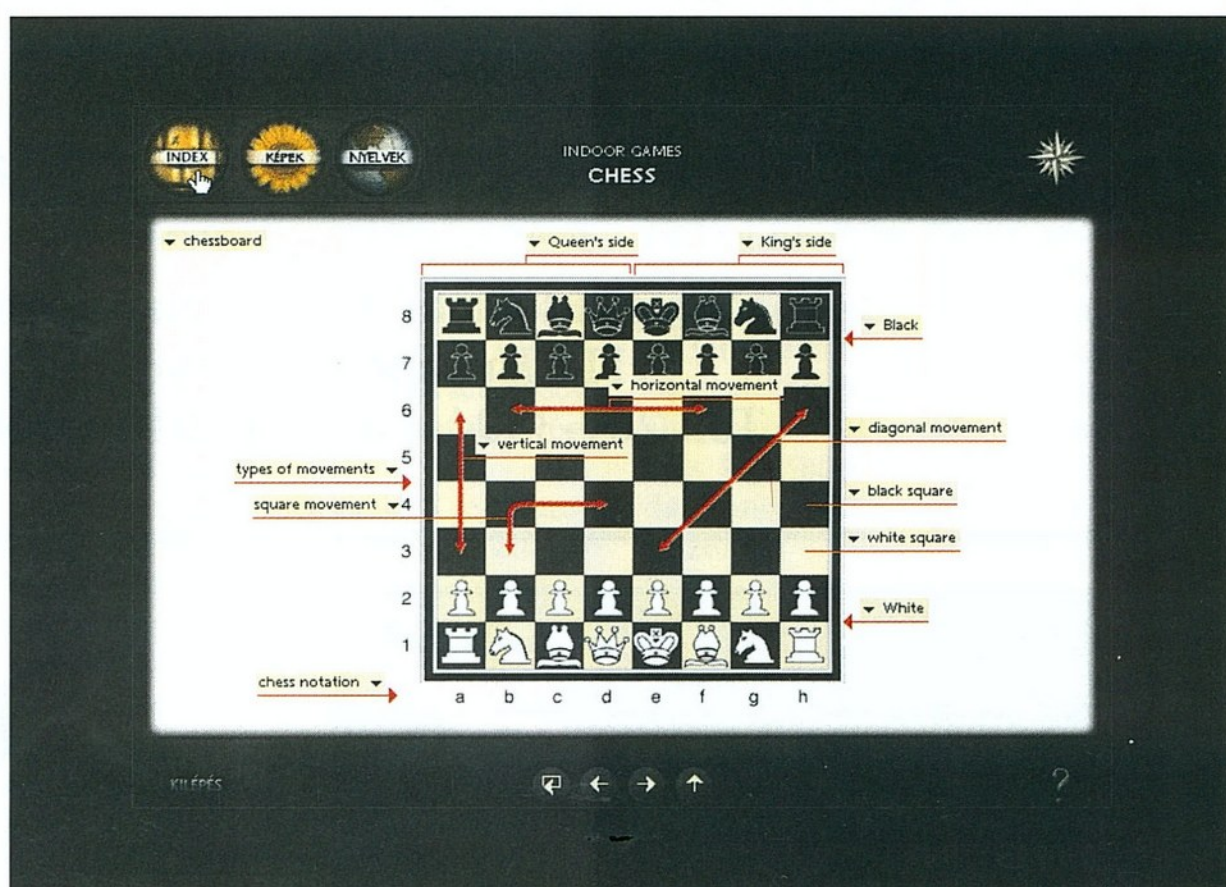
A tűzoltó és a dárda

Egy modern szótár

A Kossuth Kiadó által megjelentetett Szó-Kép-Tár a legkorszerűbb elektronikus értelmező szótárnak vallja magát. Meglehető, nem alaptalanul. A program egy angol-francia-magyar képes-hangos (és animációs) értelmező szótár, 3500 képpel és (nyelvenként) 25 000 szóval.

A Szó-Kép-Tár telepítése egyszerű, bár nemcsak magát a programot, hanem a QuickTime for Windows animációs lejátszót is felpakolja gépünkre.

A program kezelése szintén kényelmes. Az indítás és a bemutatkozó képernyők után máris a „Fejezetek” elnevezésű főmenüben találjuk magunkat. Itt huszonnyolc kép mindegyike egy-egy témakör, fejezet. Ezekre rákattintva almenüket kapunk, újabb képekkel, majd egy további kattintással — kis szerencsével — már egy igazi illusztrációhoz jutunk. Itt a főbb részeket, szerkezeti egységeket feliratok nevezik meg az általunk kiválasztott nyelven (lásd lejjebb), persze csak akkor, ha az őket jelölő pontra, háromszögre vagy nyílra mutatunk. A feliraton lévő kis háromszögre kattintva megnézhetjük a szó mindhárom nyelvű alakját, és ezek közül kiválaszthatjuk bármelyiket — ezentúl ez fog megjelenni a kép mellett. Sőt, a szóköz lenyomásával meg is hallgathatjuk az éppen kijelölt felirat kiejtését.



A program kanadai származású, így nem kell attól tartanunk, hogy akár a francia, akár az angol kiejtés hibás

lenne. Éppen ezért viszont — és talán mert a magyart harmadik nyelvként szerepeltető változat elsősorban magyaroknak készült — csak az idegen nyelvű szavak kiejtése szerepel benne. Ha a képen bekeretezett részt látunk,



azt a keretbe kattintva kinagyíthatjuk, újabb részleteket megismerve. A kép bármely más részére kattintva visszatérhetünk az eredeti ábrához. Hasonló a háromszögek szerepe és működése is, ezek az illusztráció egy részét emelik ki, a többit pedig elhalványítják, így egyszerűen megállapítható, hogy egy adott szó pontosan melyik részt is jelenti.

Az ábrák sarkában néhol kis képecskéket láthatunk. Ha kettő van belőlük, akkor a külső és a szerkezeti/keresztmetszeti ábrázolást váltják a kép egy fontosabb részén, ha csak egy van, általában ugyanezt teszik, csak az egész képpel, és ilyenkor egy másik képernyőre kerülünk. Hasonló funkciójú az időnként a pontok helyén megjelenő kis kereszt, ez teljesen azonosan viselkedik a pontokkal, de a kép egy olyan elemét jelöli, amelyhez külön illusztráció tartozik; ehhez úgy juthatunk el, ha rákattintunk. (Például a napfogyatkozás ábráján kis kereszt jelöli a Napot, a Földet és a Holdat.)

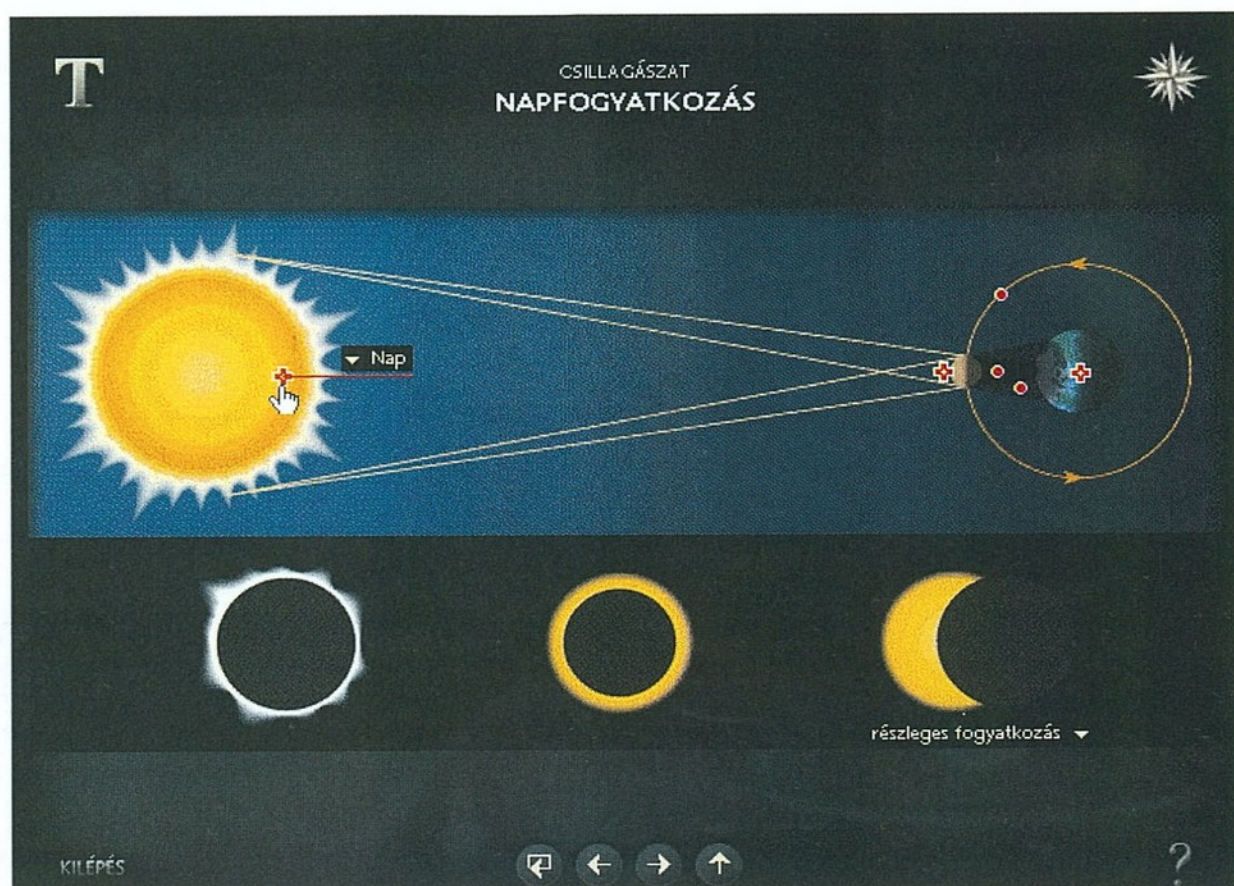
Szintén előfordul néha, hogy egy kis filmkockát látunk egy kép aljában. Ez egy animációt takar, ha rávisszük a mutatót, elindíthatjuk. Rövid filmcsekét láthatunk például a dűnék kialakulásáról, a különböző úszásnemekről, a belsőégésű motorok működéséről, az ablaktípusok nyitási módjáról, vagy akár a ló járásmódjairól.

Az illusztrációk közt könnyen megtaláljuk utunkat a képernyő alján található négy gomb segítségével. Az első a legutóbb lekért képernyőt hozza be, a második és a harmadik egyet lapoz hátra, illetve előre, csak az ábrák közt, a témaváltásokra való tekintet nélkül, míg a negyedik egy szinttel feljebb visz. A tematikus kereséshez nyújt segítséget még két menü.

A képernyő bal felső sarkában a mutatót a T betűre helyezve három kis kör jelenik meg, itt érhetjük el az „Index”, „Képek / Szöveg”, illetve „Nyelvek” funkciókat. Az elsőben szavakat kereshetünk, akár úgy, hogy az abcérendes felsorolást végignézzük, akár a keresett szó közvetlen begépelésével. Ha kiválasztunk egy szót, tőle jobbra megjelennek azok a kifejezések, melyekben szerepel, végül az egyik kifejezést kiválasztva azon képek listáját kapjuk, melyeken az adott kifejezés megtalálható. Ezt kijelölve, és az OK gombra kattintva máris láthatjuk a képet. (Ugyanez érhető el a képre való kettős kattintással.)

A „Képek” opcióra kattintva (ez csak az ábrák alól érhető el) eltűnnek a feliratok, ami a kép exportálása, illetve nyomtatása miatt lehet érdekes. A visszaállítás ismételt kattintással érhető el. A „Nyelvek” ablakban a munkanyelvet, a terminológia nyelvét, valamint a kiejtés hangerejét állíthatjuk be. Az első a menük, az ablakok és a súgó nyelvét jelenti, a második pedig a képeken megjelenő feliratokét. A képernyő jobb felső sarkában lévő szélrózsa a T-hez hasonlóan működik, a „Fejezetek”, „Előzmények” és „Tartalom” funkciókat téve elérhetővé. Ezek a navigálást könnyítik meg: az első a címodalt hozza fel, a második az utolsónak megnevezett harminc képet tárolja, míg a harmadikkal a fejezetek, címek és illusztrációk struktúrájában merülhetünk el, gyorsabban elérve célunkat, mintha a közbeeső képeket is meg kellene néznünk.

A jobb alsó sarokban lévő kérdőjel a Súgót hozza fel, amely a program szerkezetéhez hasonlóan, képernyőkre bontva, illusztrációk formájában nyújt segítséget a felmerült gondokkal kapcsolatban. Itt derül ki az is, hogy mi-

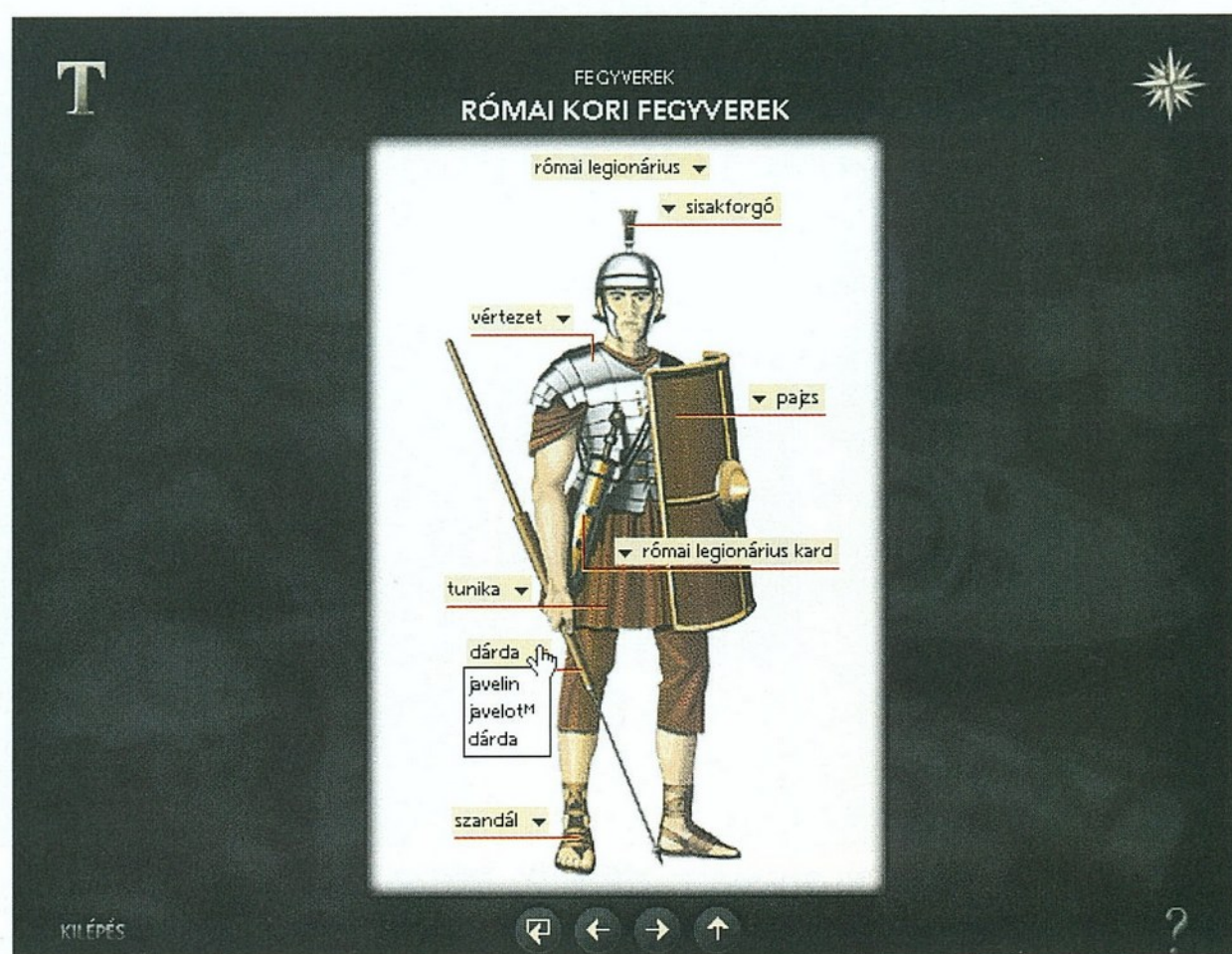


képpen tudunk képet nyomtatni, illetve exportálni a programból, elárulja, hogy a Ctrl+A billentyűkombinációra az összes felirat megjelenik egy adott képernyőn, valamint felsorolja az összes használható billentyűkombinációt. Kilépni a bal alsó sarokban található felírra kattintva tudunk.

Összességében nagyon kellemes és jól használható program, talán ha három kifogást tudnék emelni vele szemben. Az egyik, hogy a felbontása 640*480-as, 256 színnel, tehát ha nekünk magasabb van, csak a képernyő egy részét fogja elfoglalni, a színmélység ügyében pedig külön figyelmeztet: így nem tudja garantálni, hogy a képek nyomtatását

illetve exportálását (ami egyébként igen hasznos funkciója) megfelelően fogja elvégezni. A másik, hogy mivel külföldi eredetű, néhol éppen a magyar kifejezés hibás, vagy legalábbis nem tökéletesen megfelelő. (Példának okáért tudtommal az angol „spear” magyar megfelelője „lándzsa”, míg a „javelin”-é „dárda” — az egyik kézi-, a másik dobófegyver —, a szótár pedig mindkettőt dárdának nevezi.) A harmadik talán a legkevésbé fontos — nem mindig egyszerű egy adott ábra megtalálása, ha nem az indexet vesszük igénybe: ki gondolna arra, hogy a tűzoltót a „nehézségek” fejezetben keresse?

Vékony Borbála



„...ami pedig a hálózati operáció



EURO RSCG BUDAPEST

Microsoft® Windows NT® Server 4.0 –

tíz hardvergyártóból tizenegy ezt ajánlja.

COMPAQ

digital

hp HEWLETT
PACKARD

SIEMENS
NIXDORF

DELL

Tulip

ALBACOMP

Bull

ACER
A Fresh Perspective

MŰSZERTECHNIKA

rendszereket illeti: vita nem volt.”

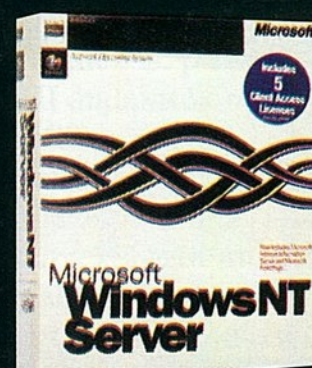


Amikor a hálózati operációs rendszerekre terelődik a szó, nincs vita a hardvergyártók között: mindannyian a Microsoft Windows NT Server 4.0-át ajánlják. Hogy miért?

A Windows NT Server 4.0

- alkalmazáserver,
- könnyen kezelhető fájl- és nyomtatáserver,
- nagy teljesítményű,
- robusztus, stabil,
- dinamikus,
- ideális internet/intranet platform,
- lehetőséget biztosít felhasználói innovációra.

Hát ezért.



Microsoft®

Egy „kvázi márka” világsikere

Miközben a számítógép majd minden alkatrésze és tartozéka folyamatosan olcsóbbodik, a hagyományos monitorok ára viszonylag magas szinten megállt. Az ok közismert: ugyanaz a költséges katódsugárcsöves technológia, amely a tévékészülékek árát sem engedte lejjebb. A TFT LCD monitoroktól ezért mindenki várta a „megváltást”, de az árzuhanás egyelőre nem akar bekövetkezni. Vajon miért? Ilyen kérdésekre is választ kaphattak a Daewoo dealeri találkozójának résztvevői. Nos, kiderült, hogy a szigorú minőségi követelményeknek a TFT LCD kijelzők csak úgy képesek eleget tenni, ha gyártás közben minden tízből kilencet kielejteznek! Tehát van még mit csiszolni a technológián.

A dél-koreai központú óriáscég képviselőinek feltett legelső kérdések között szerepelt az is, hogy mennyire érintette működésüket a Dél-Kelet-Ázsián végigvonuló recesszió. Úgy tűnik, hogy a Daewoo *túl nagy és túl nemzetközi* ahhoz, hogy komolyabban érintse a válság. Az elmúlt évben 82,1 milliárd (!) dolláros rekord-árbevételre tett szert. 25 vállalata, 270 leányvállalata és 191 képviseleti irodája van világszerte. Az egyik ágához — a Daewoo Telecomhoz — november óta képviseletként már két magyar cég is tartozik, „megirigylően” a Cordatának a Daewoo monitorok magyarországi forgalmazásában elért sikerét. (Magyarországon 1997-ben összesen 19 800 darab Daewoo monitor talált gazdára, 705 millió forintos forgalmat eredményezve, az idei első három hónap pedig már 50%-os növekedést mutat.) A korábban másik patinás gyártó címkéje mögött rejlő Daewoo számítógépek forgalmazására most önálló vállalat alakult DCH néven.

A Daewoo mind a számítógépeit, mind pedig a monitorait tudatosan a „kvázi márka” kategóriába sorolja. Ennek a viszonylag szűk piaci szektornak az a különlegessége, hogy megfizethető(bb) áron kínál minőséget, valódi alternatívát mind a noname, mind az „igazi” márkák vásárlóinak. (Az utóbbival szemben az egyetlen visszatérő kifogás: jó, jó, de borzasztóan drága...) Közepes, vagyis nem „leg” kategóriát kínálnak, viszont csak nagyon megbízható gépeket engednek forgalomba kerülni.

A (kvázi) márkákat sokszor jellemzi a „keresztül-kasul” szállítás, így jól csengő cégek termékei is megjelennek kvázi vagy valódi márkaként. Néhány érdekes momentum a Daewoo környékéről. Az egykor nálunk is igen népszerű Acer notebookok igazi gyártója a Daewoo, míg a Daewoo gyártmányok kálájáról hiányzó szervergépeket a Data General fogja gyártani Daewoo márkanéven. Ez utóbbiak megjelenése a harmadik negyedévre várható, eleget téve annak a rendszerintegratori kérésnek, hogy egy-egy homogén nagy beruházásnál a tenderen csak akkor tudnak Daewoot ajánlani, ha szerver is van a gyártmányválasztékban. Ha mindezekhez hozzávesszük, hogy a magyarországi Daewoo-forgalom eddig legfeljebb ötösével-tizesével eladott sorozatokból állt össze, akár a jelenleginél is dinamikusabb fejlődési ütem sem elképzelhetetlen a tendercsatornákon keresztül értékesülő nagyobb volumen révén. (Mellesleg IBM RISC 6000-eseket is gyárt a Daewoo!)

A leglátványosabban természetesen nem is a nevekben, hanem a termékekben ölt testet a koncepció. A magyar forgalmazó DCH honi piacismerete alapján nem kíván teljes vertikumot kínálni, mondván, hogy az extra igények keresése helyett meg kell találni azt konfigurációt, amely biztos sikerre számíthat. A magyar piacot megcélozni szánt — és eddig sikeresnek bizonyult — CT/CD 540-es sorozat tagjai a világ



számos táján különböző kompatibilis elemekből építkeznek, és nálunk is megvannak a szabad konfiguráció lehetőségei, bár itthon több a fix pnt. (Ha alaplap, akkor ATX, ha processzor, akkor Intel...)

Világcsúcstartó sornyomtató

A Tally a nyomtatógyártás specialistája, más termékkel nem is foglalkozik. Évente több mint 220 000 nyomtatót értékesít, 400 millió német márkát meghaladó értékben. Választéka 17 típuscsaládból, 47 modellből és száznál is több kiegészítőből (opcióból) áll. Még az idén 15 új Tally termék jelenik meg a világpiacra, köztük 24 tús robusztus mátrixnyomtatók, sornyomtatók, színes és fekete-fehér lézernyomtatók, tintasugaras nyomtatók. Két termék különösen kiemelkedik a sorból. Az egyik a T 3016-os A/3-as méretű, tintasugaras nyomtató, amely 2000 karakter/sec sebesség mellett leporellőkezelésre is képes. A Tally még büszkébb lehet azonban a T 6180-as sornyomtatóra, amely kategóriájában nemcsak sebességi világcsúcstartó, de teljesítménye mintegy 30%-kal a vetélytársak előtt jár.

Mint ismeretes, a sornyomtatók ott a legelőnyösebbek, ahol folyamatos, nagyteljesítményű (több mint 50 000 oldal/hó) nyomtatásra van szükség. A Tally több mint 30 éve fejleszt és gyárt sornyomtatókat. A világon elsőként szabadalmaztatta a sor-mátrixnyomtatást (T 2000 típus, 1972-ben). A közelmúltban több mint 20 ilyen típus került piacra — összesen 150 000 példányban. (Nem véletlen, hogy Európában immár három egymást követő évben a Tally adta el a legtöbb sornyomtatót!)

A T 6180 típusjelű sornyomtató 1800 sor/perces sebességre képes (ez tehát az érvényes világcsúcs), havi terhelhetősége pedig 318 ezer oldal! Ezt a sornyomtatót minden részletében úgy tervezték, hogy megfeleljen a megbízhatóság és a nagy teljesítmény, az ún. „mission critical printing” követelményeinek, ami folyamatos csúcsterhelést és felügyelet nélküli üzemeltetést jelent. Ráadásul zajszintje csak 52 decibel, tehát

halkabb, mint egy mátrixnyomtató, így irodai körülmények között is „eltűrhető”.

A T 6180 alternatívaként ott merülhet fel, ahol több gyors mátrixnyomtató vagy kisebb teljesítményű sornyomtató már nem győzi a feladatokat: a listázást, a számlázást, a vonalkódok és címjegyzékek nyomtatását, a hosszú jelentések készítését. (A T 6180 is rendelkezik persze mátrixnyomtatói képességekkel, kezelhetősége hasonló, szintén programozható, betűtípusa és írásképe variálható stb.)

A kalapácsok fején található az azok a miniatűr tűskék, amelyek az éles, precíz és jól olvasható írásképet biztosítják. Ezeket egészíti ki az ilyenkor szükséges különlegesen merev tartókeret és nyomóhenger. A vonalkód-nyomtatást a Tally Read/Right algoritmus segíti, teljes fekete fedettséget eredményezve — 240 x 288 dpi-s felbontás mellett.

Szellemes újítása a „page segment architecture”, melynek segítségével az ugyanazon az oldalon kinyomtatandó grafikát, szöveget és vonalkódot először a megfelelő vezérlőkártyával leképezi, utána pedig egy menetben — időt rabló papírvisszahúzások és léptetések nélkül — kinyomtatja az egész oldalt.

Egy sornyomtató üzembe állítása természetesen komoly beruházás, leendő vevői számára a magyarországi forgalmazó Kvint-R-től „jár” a vásárlás előtti próbaüzem, 2 évre a teljeskörű helyszíni garancia, a 8, ill. 16 munkaórán belüli kiszállítás és javítás, valamint szükség szerint a kölcsönnyomtató ingyenes biztosítása.

Végül egy kis „gazdaságtörténet”. A Tally 1948-ban alakult, és eredetileg amerikai cég volt, de 1979-ben felvásárolta a német Mannesmann, így termékei hosszú ideig Mannesmann Tally néven futottak. 1996-ban egy angol pénzügyi csoport szerezte meg a tulajdon túlnyomó részét, és azóta ismét csak Tally a márkanév.

„Csináld magad” LaserBit

Igazi mozgó látványossággal várta az érdeklődőket az Ifabón a Crown-Tech. A Magyarországon már jól ismert beszállítók — köztük az NBase, Transition, RW Data, Raydex — újdonságai közül a D-Link új termékcsalája emelkedett ki. Úgy tűnik, hogy a D-Link jól időzített, növelte a switch-ek portjainak számát és megjelentette a nagyteljesítményű DES-5016 Flexswitch sorozatot, amely ATM és gigabit Ethernet csatolóval is rendelkezik.

A CeBIT utáni trend — a dual-speed hub térhódítása — szellemében a D-Link hálózati elosztóinak végpontjai képesek 10 és 100 Mbit/sec fogadására, tetszőleges konfigurációval. A beépített switch modul segítségével pedig egyetlen eszközben áll rendelkezésre egy változtatható portszámú 10 és 100 Mbit/sec-os hub, valamint az ezeket összekötő switch. Teljes a D-Link kínálata a Fast Ethernethez is: print serverek, PCMCIA csatolók, transcieverek, MII átalakítók szerepeltek a kiállításon a hálózati eszközök sorában.

A „házigazda” magyar cég a LaserBit új 2,5 km-re, 100 Mbit/s-os sebességen kommunikáló lézertechnikai adatátviteli rendszerét speciális tesztkörülmények között mutatta be: eső-, köd- és hőszimuláció került felváltva a lézersugár útjába — aki járt az Ifabón, láthatta, hogyan vizsgázott a rendszer. A Crown-Tech célja a lézeres adatátvitel széles körű elterjesztése. Ennek érdekében debütált a „csináld magad” LaserBit is. A maximum 200 m-es hatótávolságú berendezés rendkívül egyszerűen installálható, ára pedig csak harmadannyi, mint a nagyobbik testvére.



Menedzselni a hálózatot

Tivoli

Az ügyfél/kiszolgáló felépítésű rendszerek adminisztrációs problémáira több megoldás is született, ezek közül az egyik legjobb a Tivoli TME 10 (Tivoli Management Environment) rendszerfelügyeleti keretrendszer és a hozzá tartozó alkalmazások sora. Aki mélyebben is meg akar ismerkedni a témával, az a CD-mellékleten megtalálhatja a TME 10 bemutatató változatát, illetve a konkurens termékek közül érdemes megnéznie a Computer Associates hasonló célú rendszerét.

A rendszerfelügyelet igen kritikus tényező lehet olyankor, amikor a nagyvállalatok mainframe-ről ügyfél/kiszolgáló felépítésű hálózatra akarnak áttelepülni. Ha ugyanis az új rendszerre a teljes üzletmenetet ráterhelik, annak ugyanolyan megbízhatóan kell működnie, mintha mainframe-en lenne, pedig a vállalati ügyfél/kiszolgáló környezet sokkal sebezhetőbb, heterogén, többfajta operációs rendszert, hálózatot és adatbázist tartalmaz, sok felhasználót szolgál ki, és általában földrajzilag is szétszórtabb.

A rendszerfelügyelet igen lényeges feltétele, hogy milyen szabványos felületeket biztosít maga a rendszer. Miközben a CA környezete is számos támogatóra lelt, a nyitott, elosztott rendszerek kezelésének alapjául a Tivoli objektumtechnológiáját választotta az Open Software Foundation/Distributed Management Environment (OSF/DME) és az X-Open is. Az Object Management Group Object Request Broker (ORB) modellje alapján a Tivoli Management Framework (TMF) megfelel a CORBA 1.1 ajánlásnak. Mivel a Tivoli tagja a DMTF (Desktop Management Task Force) csoportnak, és szponzora a DMI alapú AMS (Application Management Specification) specifikációnak, elég egyértelmű a környezet nyitottsága és jövőbeli kompatibilitása is.

Valószínűleg keveseknek jelent megfelelő információt a fenti rövidítés-áradat, ezért érdemes áttekinteni azt, hogy mit is nyújt a TME 10 architektúra. A Tivoli-alkalmazások az alábbi követelményeknek felelnek meg:

- ☐ Az alkalmazások közös felületről indíthatók és tekinthetők meg.
- ☐ A működési vezérelvek és a vállalati előírások megvalósíthatók a szoftveren keresztül, a változtatások pedig végrehajthatók a hálózaton is.
- ☐ A kezelői feladatok biztonságosan és következetesen oszthatók ki.
- ☐ A hálózati erőforrások logikailag csoportosíthatók, így lehetőséget nyújtanak akár több ezer elosztott erőforrás kezelésére is.
- ☐ Módosítások, változtatások és frissítések bármikor végrehajthatók, függetlenül a gépek típusától és helyétől.

Ebben a felépítésben a Tivoli Systems integrálja a szoftvereszközök egész csomagját, hogy alapul szolgálhasson a rendszer- és műveletkezelési stratégia kialakításához. A TME 10 csomag, amelyre a teljes projektet építeni lehet, a következőket tartalmazza:

- Számlabeállítás és adminisztráció.
- Egyesített módszer a konfigurációk és a változtatások kezelésére.

- Rendszerszintű események, folyamatok és küszöbértékek folyamatos figyelése.
- Eseménygyűjtő szolgáltatás, számos forrásból mérítve, feldolgozva és megválaszolva a különböző kezelői eseményeket.
- Távoli szoftver- és hardverleltár.

A rendszer alapjául szolgáló TME 10 Framework (TMF) egy elosztott, objektumorientált szolgáltatáscsomag, amely biztosítja az alapvető kezelési szolgáltatásokat a kifejlesztett alkalmazás és eszköz számára. A TMF bővíthető az integrációs API-kon keresztül, amelyhez az alapsomaggal együttműködő kezelők, brókerek és ügynökök csatlakoznak. Ezeket a kifejlesztett bővítéseket objektumokba lehet foglalni, hogy később alapul szolgáljanak más alkalmazások számára, illetve megjelenhessenek az egységes kezelői felületen.

Az elosztáskezelési alkalmazások a feladatkritikus alkalmazások gyors és következetes elosztására születtek, amelyek segítségével folyamatos ciklus építhető fel. Első lépésben kereséssel kezdődik, hogy friss információkat gyűjtsön be a környezetről, valamint az alkalmazások és a rendszerek konfigurációjáról. Ezek után már kialakítható az alkalmazások és frissítések elosztásának stratégiája, majd végrehajtható a tényleges szétszórás és telepítés. A szoftverelosztás és a leltár részek együttesen alkotják a TME 10 Deployment Management Applications csomagot.

Az elérhető kezelői alkalmazások segítségével információk gyűjthetők, összefoglalhatók és továbbküldhetők az elosztott környezet állapotáról minden vonatkozásában, elősegítve ezzel a megelőző kezelést. A TME 10 Enterprise

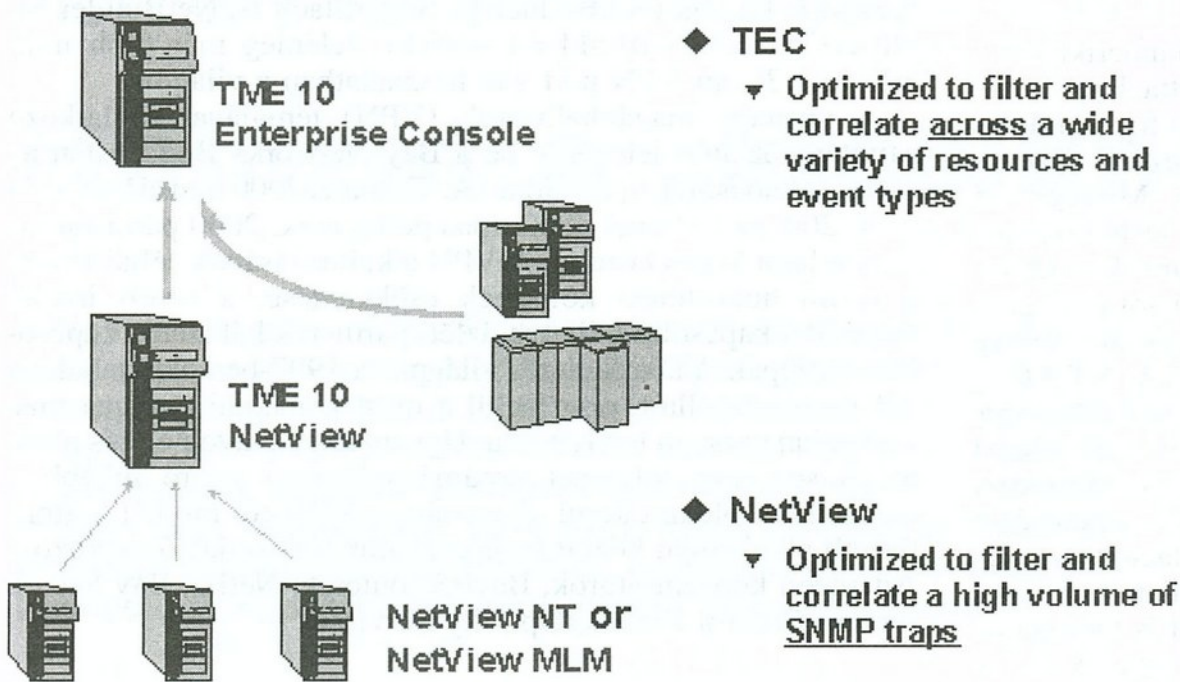
Genius[®]

**a legjobb
forgalmazóknál**

**szkennerek
egerek
multimédia**



Figure 1: TME 10 Event Architecture



Source: Tivoli, September 1997

Console gyűjti össze a fontosabb riasztásokat és üzeneteket, a TME 10 Distributed Monitoring pedig a különböző rendszerfigyelő eljárásokhoz biztosít szolgáltatásokat. T/EC szabványokon alapuló eseménykezelést biztosít a hálózatok, rendszerek, az adatbázisok és az alkalmazáskezelés integrációjához. Az általános kezelési folyamatokat (hálózati kapcsolat megszakadása, munkafolyamatok sikeres lefutása, vagy különböző hibajelenségek) a rendszer minden területéről képes begyűjteni és egy helyen megjeleníteni, sőt sok esetben

tűnik lényegesnek ez a fajta megközelítés, de az ügyfél/kiszolgáló rendszer összetettsége és folyamatos változása megköveteli a kezelés egyszerűsödését, a változások következetes végrehajtását és egy helyen történő adminisztrálását.

Ambrózy Gábor

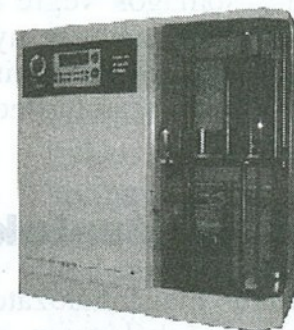
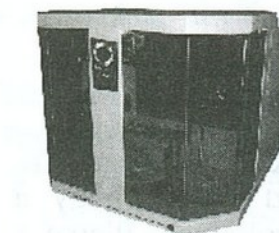
TME 10 Software Distribution

- » Szoftverszétosztás több földrajzi helyre.
- » GUI alapú fájlcsomagkezelés.
- » Erőteljes, következetes parancssoros környezet Unix, Windows NT és PC platformon.
- » Fejlett szövegalapú beállítások.
- » Támogatás rendszerek százaira vagy ezreire.
- » Több fájlból álló átvitel egyetlen kérésre.
- » Folyamatvezérlés megelőző, utólagos, eltávolító és összehangoló eljárásokkal.
- » Nincs korlát a fájl méretre, számbeliségre, típusra vagy alkönyvtármélységre.
- » Összetett szoftvercsomagok továbbítása vegyes Unix, Windows NT és PC környezetbe.

TME 10 Inventory

- » Önfelfedező képesség hardver, szoftver és konfigurációs fájl információkra.
- » DMTF DMI szabványosság.
- » Méretezhető relációsadatbázis-felépítés.
- » Lekérdezési és jelentéskészítési lehetőségek.
- » — Rendszerinformáció a felhasználó által kiválasztott feltételek alapján.
- » — Kezelési és vizuális jelentések.

CD-R



CD-R

Duplikálás, egyedi feliratozás

1-300 db-ig,

kapacitás 100 db/nap

Egyedi masterkészítés, sorszámozás,

másolásvédelem, titkosítás

Ipari CD-R másolók

Kapacitás : 6-18 db/ó = 4-12 GB/ó

Automatikus másolás, 50-300 db-os adagolóval

Minden bitet ellenőriz!

TETA TETA MAGNETIC KFT.

1134 BUDAPEST, VÁCI ÚT 19.

Tel: +36-1-140-2518 fax: 111-5004

E-mail : tetamag@mail.matav.hu

Megújuló FTP eszközök

A TCP/IP hálózati PC-s szoftverek terén ismert amerikai FTP szoftvercég szinte teljes termékpalettáját megújította. Ezek közül a fontosabbakra hívjuk fel a figyelmet. Az OnNet for Windows a 2.5-ös verzió továbbfejlesztése, 16 bites környezetre optimalizált termék, 32 bites VxD TCP/IP kernellel. Mintegy 25 windowsos alkalmazást, ezen belül például NFS, DHCP klienst is tartalmaz. Barátságos elektronikus postai és grafikus (drag-and-drop) ftp felülettel, valamint többféle emulációt támogató telnettel rendelkezik. Az OnNet Host Suite V.4.0 programcsomag menedzselte kiszolgálóelérést biztosít Windows 95 és NT 4.0-ás környezetben. A termék unixos szerverek eléréséhez szükséges alkalmazásokat tartalmaz. A Microsoftnál szokásos munkaasztal révén a PC-ről a hálózatba belépve a megszokott környezet jelenik meg, a korábbi változathoz képest több lehetőséget nyújtva. A terminálemuláció az ismert VT emulációkon kívül az IBM nagygépein szokásos (TN 3270/5250), valamint a soros vonali működést és a 180 oszlopos megjelenítést is támogatja. Az ftp klienssel távoli gépen lévő állományok érhetők el, az alkönyvtárak pedig rekurzívan is másolhatók. Az NFS kliens, amely unixos állomány- és nyomtatókiszolgálók használatát teszi lehetővé, ismeri a Microsoft névkonvenciót, és automatikusan felismeri a hálózaton található NFS szervereket. Az NFS vagy LPR klienssel nyomtatási kérések továbbíthatók. Az On-Web Host programcsomag webszerverre installálva biztonságos Java-alapú terminálemulációt nyújt. A szabványos Java-kompatibilis böngészőkkel együttműködve jelentősen csökkenti a hálózati alkalmazások működtetési és fenntartási költségeit. A termék főbb jellemzői: központosított szoftverfrissítés; Web-alapú rendszerfelügyelet; platformfüggetlen, biztonságos, helyfüggetlen kiszolgálóelérés; a szerver terhelésének csökkentése. Két nagyon lényeges további bejelentés is kapcsolódott az új verziókhoz: az FTP Software csomagok végre az ISO Latin2 kód-készletet is támogatják, így a magyar nyelvű alkalmazások létrehozásának sincs akadálya, továbbá minden FTP termékbe beépítették a 2000. évre történő számítástechnikai átállás problémájának megoldását.

Virtuális magánhálózatok

Kissé szűkítve a virtuális magánhálózatok (VPN) fogalmát, Internet-alapú virtuális magánhálózaton azt értjük, hogy a LAN-ok az Interneten keresztül összekapcsolódnak, illetve a felhasználók kapcsolt vonalas (dial-up) Internet-eléréssel beléphetnek az illető szervezet magánhálózatába. A használat mindkét esetben az illetéktelen hozzáféréstől védett módon történik. Az Internet mellett frame relay vagy más dedikált rendszerek alapján megvalósítható VPN a sokféle IT rendszert tartalmazó távoli irodák, üzleti partnerek hálózatba kapcsolását is lehetővé teszi. A hálózat kialakítása tehát történhet saját infrastruktúrával vagy egy adott szolgáltató VPN szolgáltatásának igénybevételével. A vezető hálózati eszközgyártó cégek közül a 3Com és a Bay Networks az alábbi megoldásokat kínálja.

A 3Com a nagyvállalati irodák szintjén megvalósítható biztonságos „IP alagutak” és „VPN alagúttechnológiák” révén kínál virtuális magánhálózati megoldásokat. A hagyományos távoli irodáknak és a szétszórta üzleti partnereknek a 3Com útválasztási megoldásai lehetővé teszik, hogy az Interneten keresztül valósuljon meg a VPN, mégpedig biztonságos extranet kapcsolók révén. A 3Com szabványos (PPTP és L2TP) IP tunnelling termékeket kínál Internet-alapú, sok protokollal összekapcsoláshoz. Szállít IPsec szabványon alapuló, rejtjelező támogatást nyújtó terméket is, és kínál webes konfiguráló eszközöket a távoli irodák VPN hálózatba kapcsolásához, továbbá szintén a Webre alapozott VPN hálózati „tunnel menedzsment” alkalmazást is. Mivel a 3Com alagút és a rejtjelező megoldásai szabványokon alapulnak, az eszközök közötti együttműködés biztosítva van. A cég úgy látja, hogy QuickStep nevű VPN távoli irodai konfiguráló eszközével és VPN menedzselő/monitorozó eszközeivel a világpiacon vezető szerepet tölt be. A 3Com

egyébként a virtuális magánhálózatok kialakítására ismert termékeit is kínálja (NetBuilder II, SuperStack II, NetBuilder SI, OfficeConnect NetBuilder routerek). Jelenleg már több mint 500 ezer 3Com VPN port van használatban a világon.

A virtuális magánhálózatok (VPN) témájával foglalkozó sajtótájékoztatón jelentette be a Bay Networks Budapesten az extranet kapcsolók új családját. Az Extranet 2000 típusú kapcsoló max. 200, az Extranet 4000 típus pedig max. 2000 párhuzamos kapcsolatot képes kezelni. A VPN alkalmazásának céljai között a távoli hozzáférési költségek csökkentése, a távoli irodák hálózatba kapcsolása, illetve üzleti partnerek hálózatba kapcsolása szerepel. A távoli elérés világpiaca 1997-ben meghaladta a 3,4 milliárd dollárt, ezen belül a most kialakuló extranet piac várhatóan gyorsan fog bővülni. Ugyanakkor a távoli elérés piaca az outsourcing folyamat eredményeképpen egyre inkább a szolgáltatói oldalra kerül. A tisztán szolgáltatói modell legfontosabb platformjai között megtalálhatók a következő eszközök: Adapteon koncentrátorok, BayRS routerek, NetID, Bay Secure Access Control Radius, Optivity Services.

Cisco: bejelentések

A Ciscónak a CeBIT-en bemutatott új access termékei közül a 2600-as típusjelű router és az MC 3810 jelzésű koncentrátor emelkedik ki. A 2600 sorozatú moduláris felépítésű access router család kiterjeszti a már ismert Cisco 3600 távoli fiókirodai routerek funkcióit és a szintén korábban piacra került Cisco 2500 specifikus rendeltetésű fiókirodai útválasztók kiegészítőjeként szolgál. A 2600-as a Cisco adat/hang/video integrálási stratégiájának kulcseleme, emellett biztonságos Internet/intranet elérést és integrált LAN-LAN routingot, valamint végponttól végpontig terjedő IP-alapú gateway megoldást nyújt az ún. packet telefóniához. Mindenek előtt a következő alkalmazásokra pozicionálták: multiszolgáltatású adat/hang/video integrálás; vállalati szintű telefonszolgáltatások; extranet és virtuális privát hálózat elérése. Az adat-, hang- és videoinformációk integrálásának új eszköze a Cisco MC 3810 típusú multiszolgáltatású elérési koncentrátor, amely a Cisco IOS (Internetwork Operating System) szoftver útválasztó funkcionalitásával működik, ezenkívül frame relay-n és ATM-en keresztül tömörített beszédet és ún. „clear channel” videojeleket is átvisz. Az MC 3810 az összes standard telefonkészülékkel vagy videokonferencia rendszerrel együttműködik, továbbá a Cisco összes más hálózati komponensével kapcsolatot képes teremteni. A berendezés 56 kbit/sec és 2048 Mbit/sec sebességtartományban működik.

A Cisco új Catalyst 8500 eszközcsaládjával belép a campus LAN-ok routing switch piacára. Nem nevezi a cég Layer3 (L3) kapcsolónak, mert a 8500-as meghaladja azok funkcióit, teljesítményét, intelligenciáját. A 8500-as tipikus alkalmazása a több épületet magában foglaló campus LAN-ok gerinchálózatában a növekvő felhasználószámhoz való alkalmazkodás és a „bármittől-bármíhez” való kommunikáció megvalósítása. Olyan alkalmazások eszköze lehet, amelyek igénylik a végpontok közötti Quality of Service (QoS) meglétét. Ugyanakkor kielégíti az L3 kapcsolók olyan képességeit, mint elérési listák, biztonsági funkciók, hibakeresés, hibajavítás, menedzselhetőség és „politikán” alapuló irányítás. A campus switch routerként definiált eszközök nem blokkoló, IP, IPX és IP multicast, valamint bridge-elte forgalmat is lebonyolító L3 kapcsolófunkciókat megvalósító eszközök. Két modell jelenik meg az idén: júniusban a Catalyst 8510 (10 Gbit/sec kapacitás, 5 bővítőhely, 32 db teljesen routolt és kapcsolt 10/100-as port és akár 4 Gbit kapacitású Ethernet portok ellátása; másodpercenként 6 millió csomag áteresztőképesség), illetve szeptemberben a Catalyst 8540 típus (13 bővítőhely, 40 Gbit/sec kapacitás, 128 db teljesen routolt 10/100 port, illetve 16 db Gigabit Ethernet port kezelésére alkalmas kivitel; másodpercenként 24 millió csomagnyi áteresztőképesség). Fő szempont itt is a beruházásvédelem: a Catalyst 5500-ról minden további nélkül át lehet lépni a 8500-ra, megőrizve az addigi infrastrukturális beruházásokat.

Kovács Attila

NetWare for Small Business 4.11

Hálózat a „kicsiknek”

A Novell március végén Provóban (Utah állam) jelentette be az új szerverszoftver, a NetWare for Small Business 4.11 amerikai piaci startját. A 25 kliensnél kevesebb munkaállomással dolgozó hálózatok számára készült termék már hazánkban is hozzáférhető. Megjelentetésével a Novell egy új felhasználói réteget akar megcélozni. Mint azt a hazai bemutatón a Novell amerikai termékfelelőse kiemelte, ez együtt jár a Novellhez kapcsolódó képzettársítások egyfajta megváltozásával is.

Korábban a Novell neve elsősorban a nagyobb hálózatok számára optimalizált megoldások szállításával függött össze, bár a NetWare korábbi verziói is lehetőséget adtak akár egyetlen munkaállomás működtetésére is. Ennek a szemléletváltásnak első eredménye volt az IntraNetWare for Small Business, és ebbe a vonalba tartozik most a NetWare for Small Business 4.11, amellyel a Novell a jól bevált szervermegoldások alkalmazásának alapjait kívánja elérhetővé tenni a kisebb rendszereket üzemeltető vállalkozások számára.

A dobozos kisvállalati termék természetesen tartalmazza a teljes hálózatos operációs rendszert, de számos más segédprogramot is ad a hatékony működést szolgálva. A Novell termékei közül megtalálható benne GroupWise 5.2, mint teljes körű elektronikus levelező és munkacsoportos rendszer, de több más cég is képviselteti magát az egységcsomagban. A kisvállalati NetWare megvásárlásával megkapjuk a Netscape Fastrack webszervert, májustól az Oracle 8 SQL adatszervert 5 felhasználóra szóló licenccel, és a Computer Associates faxkezelő, biztonsági mentő és antivírus megoldásait.

Az új szerverprogram telepítési folyamata is alkalmazkodik a kisebb hálózatos munkahelyek lehetőségeihez. A telepítőprogram nagyfokú automatizáltsága révén az alaprendszert a számítástechnikát illetően kevésbé felkészült felhasználók is könnyen és gyorsan életre kelthetik a hálózat szerverén. A szerver operációs rendszerének telepítésekor automatikus a hardverelemek felismerése és a telepítés folyamatának, a bemásolandó fájloknak a rendszerfelismerés eredményéhez igazítása. A telepítés során csak olyan kérdésekben fordul a program a felhasználókhoz, melyek értelemszerűen nem dönthetők

el automatikusan. Ilyen például a nyelvi környezet kiválasztása.

Ez az automatizált telepítés kiterjed az operációs rendszeren túl a GroupWise telepítésére, és ezzel a hálózat későbbi üzemeltetése, felügyelete lehetővé válik a kevesebb hálózati gyakorlattal rendelkezők számára is. A rendszer adminisztrációjának segítésére a programcsomag tartalmazza a Novell Easy Administration Tool (NEAT) programot. Ez grafikus felületet kínál a hálózathelyi feladatokhoz. Olyanokhoz, mint az elektronikus posta felügyelete, a felhasználók, csoportok és alkalmazások létrehozása, törlése vagy módosítása.

E beavatkozások hálózati nyilvántartását a „nagyokhoz” hasonlóan a Novell Directory Service, az NDS biztosítja. Pontosabban annak egyszerveres változata, amely a kisebb rendszerhez alkalmazkodva néhány olyan funkciót nem tartalmaz, amely csak a több szerver, és akár több száz felhasználót is tartalmazó rendszerekben szükséges. Ilyen például a teljes rendszer particionálása.

Az NDS nyújtotta lehetőségek maximális kihasználására, az alkalmazások szétszétválására és felügyeletére szolgál a Novell Application Launcher (NAL). Ez az említett feladatokat anélkül oldja meg, hogy a rendszergazdának minden egyes gépet külön-külön kelleni beállítania. A feladatorientált alkalmazásintegrálás érinti a külső alkalmazásokon kívül a Novell saját termékeit is, így a már említett GroupWise programot. Ennek teljes integrálása a kisvállalati NetWare-be már az alaprendszer telepítése során megtörténik — ellentétben a korábbi kisvállalati IntraNetWare programmal, amelyben még külön kellett az operációs rendszert és a GroupWise programot telepíteni majd felügyelni.

A későbbiekben a GroupWise program szoros kapcsolatban működik a címtárszolgáltatással, valamint mind a NEAT, mind a NAL programokkal. Ez a szoros kapcsolat biztosítja például azt is, hogy egy új felhasználó felvételekor annak GroupWise-felhasználói azonosítója is automatikusan létrejöjjön. A GroupWise program e csomagban kapott változata az NDS-hez hasonlóan néhány nagyhálózati megoldást nem tartalmaz, a belső adatforgalom koordinálása, felügyelete mellett ezen NetWare verzió is biztosítja a külső csatlakozást. Például az Internet felé a beépített SMTP és POP3 funkcionálisítást, a távoli elérésekhez (remote connection) pedig az aszinkron gateway-funkciót (ASYNCR).

Az utóbbiakhoz, a távoli és internetes kapcsolatokhoz a NetWare 4.11 telepítésével a Novell fejlesztette programok közül rendelkezésre áll 8 portra a NetWare Connect, illetve a Novell Internet Access Server (NIAS).

De más gyártók termékei között is találunk a csomagban ezt a funkciót segítő alkalmazást. Ilyen program, részben talán a rövid életű Novonyx cég hagyatékaként, a Netscape FastTrack Web Server, melynek képességeit jelzi, hogy az április közepén rendelkezésre álló teszteredmények alapján kategóriájában ez a csúcstartó Web-kiszolgáló program.

Az említettek alapján ez a rendszer a kisebb hálózatokat üzemeltető cégeknél valószínűleg igényt tarthat a számítástechnikai beruházók érdeklődésére. De sem a hálózatok, sem a cégek nem tekinthetők statikus rendszereknek. Ezért a NetWare for Small Business 4.11 egyrészt elérhető nemcsak a frissen telepített szerverek és hálózatok, hanem a korábbi Novell-hálózatverziókat üzemeltetők számára is.

Ha pedig a cég és vele a felhasználók száma növekszik, a Novell tájékoztatása szerint a céggel együtt a NetWare 4.11 is folyamatosan bővíthető (illetve a 25 felhasználós limit elérése után „felsőbb osztályba léptethető”), akár csak a vele adott más szoftverek licenyszerződése is a megfelelő programok hazai képviselőinél.

Simay Endre István

Hálózati vetélkedő 3.: Megbízhatóság

„Van másik...”

Hibatűrő rendszerek, tartalék szerverek, clustering, replication services, abend recovery... Technológiák a Novelltől, amelyek révén PC-s szerverekkel is megvalósíthatók a korábban csak a mainframe-es világot jellemző nagy megbízhatóságú rendszerek, és így költséghatékonyan tudunk a legkényesebb igényű munkahelyekre is megoldásokat ajánlani.

A számítástechnikai hálózatok napjainkban egyre fontosabb szerepet játszanak minden vállalat életében. A cégek működéséhez létfontosságú szolgáltatásokat valósítunk meg a hálózatok révén. A hálózatok talán legkritikusabb komponensei a szerverek. Ha egy munkaállomás nem működik megfelelően, azt könnyen lehet pótolni, de ha egy több száz embert kiszolgáló szervergép hibásodik meg, az komoly problémákat okoz, különösen akkor, ha például e gép segítségével nyomtatja ki leveleit a vállalat vezetője is.

A Novell, a hálózati kiszolgálók piacának legnagyobb és talán legrégebb szereplője az SFT technológiák révén már a NetWare 2, NetWare 3 rendszereknél is biztosított hibatűrő eszközöket. (Az SFT a System Fault Tolerance — hibatűrő rendszer angol kifejezés rövidítése.)

Az SFTI technológia az ún. Hot Fix területek használatát jelenti. Ha a szerver valamelyik diszkjén rossz vagy bizonytalanul működő blokkot talál, akkor azt a diszken levő tartalék területből automatikusan egy másik blokkal helyettesíti. Az SFTII diszktükrözést és duplikálást foglal magába. A tükrözés segítségével bármelyik diszk NetWare partíciója tükrözhető egy másik diszkre. A duplikálás tovább növeli a szerver megbízhatóságát, hiszen duplikálás esetén nemcsak a diszk van megkettőzve, hanem a megfelelő vezérlőeszköz, például SCSI kártya is.

Az SFTIII-mal a Novell továbbfejlesztette a hibatűrő technológiákat, hiszen az SFTIII teljes szervertükrözést jelent, és véd mindenféle hardverhiba, processzor, memória, adapterek, diszkek stb. meghibásodása esetén. A két kiszolgáló között az SFTIII szoftver nemcsak a diszkek tartalmát tartja szinkronban, hanem a szerverek memóriáját is. Ez azt jelenti, hogy minden

alkalmazás, minden kiszolgáló rutin mindkét gépen fut, tehát ha a két tükörbe kötött szerver közül bármelyik meghibásodik, a rendszer változatlanul működik tovább, a hibából a felhasználók semmit nem fognak észrevenni. Nem kell újra bejelentkezniük a hálózatba, és az általuk használt alkalmazást is megszakítás nélkül tudják tovább használni.

A StandbyServer for NetWare/intraNetWare révén egy nemcsak hardverhibák ellen védett rendszert tudunk létrehozni, hanem szoftverproblémák ellen is tudunk védekezni. A program valós idejű diszktükrözést valósít meg a hálózaton keresztül. Üvegszálas technológiák révén akár nagyobb távolságra, másik épületbe is telepíthetjük a tartalék kiszolgálót, védekezve ezzel katasztrófák ellen is. Ha a tartalék szerver akár szoftver-, akár hardverprobléma miatt fennakadást észlel az elsődleges szerver működésében, átveszi annak szerepét, és elkezd dolgozni az elsődleges kiszolgáló nevét, hálózati címeit, NDS adatait használva. Az új 32 bites NetWare klienszt használó felhasználók csak egy rövid fennakadást fognak észlelni a szerver működésében, de kapcsolatuk megmarad, míg a régebbi kliensek esetén ugyanazon szervernév/felhasználói azonosító/jelszó felhasználásával egyszerűen újra be kell jelentkezni a hálózatba.

A Novell Replication Services kényesen fontos („kritikus”) adatok tükrözését teszi lehetővé akár nagy távolságra is. Segítségével több helyen is használt adatok elérésének sebessége és megbízhatósága is nő. Tükrözhetünk például adatbázisokat, Weben publikált információkat. A Replication Services szoftver révén tetszőleges kötetet, könyvtárakat replikálhatunk másik gépre vagy gépekre, függetlenül azok hardverkonfigurációjától.

intraNetWare®

Az Abend Recovery szintén a Novell által kifejlesztett egyedi technológia a szerverek hibatűrő képességének növelésére. Az Abend az Abnormal End angol kifejezés rövidítése, és arra utal, hogy e technológia révén a szerver képes „talpon maradni” akkor is, ha valami váratlan és veszélyes dolog történik a rendszerben — akár szoftver-, akár hardveroldalon. Ha ilyen váratlan hibák esetén a szerver „lefagyna” vagy újraindulna, akkor fontos fájlok, adatbázisok módosítása maradna függőben, és ez adatvesztéshez, rossz esetben akár egész fájlrendszerek sérüléséhez vezetne.

Mik lehetnek ezek a veszélyes hibák, és mit tesz ilyenkor az intraNetWare? Lehetnek ezek akár hardverproblémák, akár szoftvergondok, például egy rosszul megírt alkalmazás vagy driver. Ha egy programszál nem adja vissza a vezérlést a szervernek, akkor az intraNetWare felfüggeszti e modul futását, és a szerver zavartalanul tudja folytatni eddigi tevékenységét.

Ha a rendszer egyik kritikus részével van gond, ami a szerver további működését lehetetlenné teszi, akkor is hasznos számunkra az Abend Recovery opció. Ilyenkor még egy pár percig (az alapbeállítás 2 perc) dolgozik a rendszer, üzenetet küld minden felhasználónak, hogy állományait elmentve lépjen ki a hálózatról. Az Abend Recovery tehát megakadályozza azt, hogy egy esetleg rosszul megírt szervermodul leállítsa a cég létfontosságú szerverét, veszélyes hibák esetén pedig általában időt ad a felhasználóknak arra, hogy elmentsék adataikat, és megpróbálják „lemountolni” a különböző köteteket a szerveren.

A közeljövő technológiája a Novell-nél pedig a még idén megjelenő Orion. Az Orion segítségével nemcsak a rendszerek hibatűrését lehet javítani, hanem azok teljesítménye is megsokszorozható több (akár 16) szerver összekapcsolásával. Az Orionban ezek az akár különböző típusú, különböző gyártóktól származó szerverek kapacitásukat összeadva egységes, nagy teljesítményű kiszolgálóként jelennek meg a felhasználók előtt.

Hargitai Zsolt

Hálózati vetélkedő 3.: Megbízhatóság

Az alapoknál indul

Microsoft
WindowsNT
Server

Miként a teljesítmény és a skálázhatóság, a megbízhatóság is „belülről fakad”. Ha egy operációs rendszerbe nem tervezték bele az ehhez szükséges megoldásokat, az sohasem lesz teljes értékű. Nézzük, hogy a ma már alapfelszereltségnek számító biztonsági mentésen és a szünetmentes tápegység támogatásán túl mivel teszi megbízhatóbbá az üzemelést a Windows NT Server.

Egy általános célú operációs rendszernek megbízhatóan kell futtatnia a legkülönbözőbb gyártóktól származó alkalmazásokat. Ha egy rosszul megírt program „lefagy”, nem szabad magával rántania a rendszert. A korszerű processzorok utasításai az általuk kiváltott hatás szerint úgynevezett „gyűrűkbe” vagy „sávokba” sorolhatók, így az OS korlátozhatja az alkalmazások mozgásterét.

A Ring 3, azaz a user üzemmód utasításai bárki (minden folyamat) számára hozzáférhetőek, míg a Ring 0-ba, tehát a kernel üzemmódba sorolt utasításokat csak a kernel vagy más rendszerkomponens adhatja ki. Egyes operációs rendszerekben a rendszergazda egy tesztidőszak erejéig a Ring 3-ban futtathatja az új, kipróbálatlan alkalmazásokat, és amennyiben azok jól viselkednek, átteszi őket a normál működés helyszínére, a Ring 0-ba. Ha egy hiba a tesztben nem kerül felszínre, az „éles” használat során súlyos következményeket okozhat. Hogy miért fut mégis a Ring 0-ban? Mert a Ring 3-ban sokkal lassabb lenne, a user üzemmód ugyanis ezekben az operációs rendszerekben csak egy utólag beépített, optimalizálás nélküli kiegészítés.

A Windows NT Serverben minden alkalmazás mindig a Ring 3-ban, azaz user módban fut. Az egyik legfontosabb tervezési cél a robusztusság volt, ezért a user és a kernel módok kezelése alapszolgáltatás. Az intelligens tervezésnek köszönhetően az alkalmazások — a teljesítménnyel és a skálázhatósággal foglalkozó korábbi cikkek tanúsága szerint — így is hatékonyan és gyorsan működnek.

A programok nem végezhetnek a kernel és más rendszerösszetevők hatáskörébe tartozó műveleteket. Ha egy rendszerhívást kell kiadniuk, az adott rendszerkomponens user módban futó

képviselőjéhez fordulnak. De mi történik akkor, ha érvénytelen hivatkozást adnak át paraméterként? Nos, az operációs rendszer minden user módból érkező paramétert némi gyanakvással szemlél. Ha például memóriacímről van szó, akkor először kipróbálja a címet, és csak akkor engedi tovább a végrehajtást, ha érvényes.

Az operációs rendszer tehát védett az alkalmazáshibákkal szemben. De mi a helyzet a programokkal? Egy többfeladatos rendszerben alkalmazások tucatjai futnak egymás mellett. Ha az egyik „lefagy”, tovább működik-e a többi?

Egy közbeavatkozó többfeladatos (preemptive multitasking) rendszer, így a Windows NT Server is, általában meg sem érzi az egyes programok leállítását. Az adott alkalmazás időszetele kiesik, a többi viszont tovább működik. Ha a leállítás oka téves memóriahivatkozás, akkor ezt a hibás programmal közös címterületen futó alkalmazások is megsínylik. Ha azonban az egyes programok elkülönített memóriaterületen futnak, ez nem következhet be. A Windows NT Server minden 32 bites alkalmazást saját védett memóriaterületen futtat, és e szolgáltatást opcionálisan a 16 bites alkalmazások számára is felajánlja.

Az OS is felfogható programok összességének, és sohasem lehet teljesen mentes a hibáktól. A kernel és az egyéb, Microsoft által készített rendszerösszetevők rendkívül gondos tesztelésen mennek keresztül, meghibásodási arányuk gyakorlatilag nulla. A legtöbb problémát itt is az eszközevezérlők (device driver) okozzák. Hardvereszközöket hajtanak meg, így kernel módban kell futniuk. Egy hibásan megírt eszközevezérlő azonban veszélyezteti az operációs rendszer stabilitását. Ilyenkor az a fontos, hogy a rendszer „kecsesen”, a nyitott erőforrások lezárásával, konzisztens állapotban álljon le. Ennek

eszköze a Windows NT Server kódját átszövő strukturált kivételkezelés, amely a „veszélyes” műveletek negatív kimenetelét alternatív végrehajtási útvonallal kezeli.

A Windows NT Server saját, NTFS nevű fájlrendszere tranzakciós elven működik, azaz minden B/K műveletet naplóz, ellenőrző pontokat, visszaállítási (rollback) és előregörgetési (roll forward) technológiát használ, hogy egy fájl műveletek közbeni elszállás esetén is gyorsan helyreállíthassa a háttértárat. Az adott köteteken található fájlok leíró információit pedig a biztonság kedvéért két példányban tárolja.

A Windows NT Server kihasználja a hardveralapú RAID hibátűrő technológiákat, és szoftverből támogatja a lemeztükörözést (mirroring), amelynek két fizikai lemez egymás másolataként működik, és a paritásos lemezcsíkozást (striping with parity), amelynek az adatok és a helyreállításhoz szükséges paritásinformáció három vagy több fizikai lemezen is megtalálható. A felhasználók tehát egy fizikai lemez kiesése esetén is adatvesztés nélkül használhatják tovább a rendszert.

Ha egy súlyos hiba rendszerleállást okoz, a Windows NT Server későbbi elemzés céljából lemeze menti a fizikai memória tartalmát, hálózati riasztást küld, majd automatikusan újraindul. Ha egy téves konfigurációs beállítás a rendszer működésképtelenné válását eredményezi, fennmarad a lehetőség, hogy visszatérjünk az előző állapothoz. Ezért fontos az utolsó jó konfiguráció megőrzése. Az „egyszerre csak egy módosítás” elvének betartásával a hiba is könnyen behatárolható.

A Windows NT Server legfontosabb hálózati szolgáltatásai (tartományvezérlő, DHCP, WINS stb.) eleve redundáns működésűek. A tavaly szeptember óta kapható Enterprise Edition részét képező Cluster Serverrel számítógéppárok alakíthatók ki, amelyek mindegyik tagja önállóan dolgozik, de valamelyik végpont leállásakor a másik automatikusan újraindítja annak szolgáltatásait. Ha az első gép ismét működőképesé válik, azonnal vagy egy későbbi időpontban visszaveszi feladatait.

König Tibor

Hálózati vetélkedő 3.: Megbízhatóság

Gyors beavatkozás



Maga az OS/2 operációs rendszer — amelyre az OS/2 Warp Server épül — már számtalanszor eredményesen vizsgázott a megbízhatóságot illetően. Legtöbb ügyfelünk a pénzügyi szférából éppen a megbízhatósága miatt tette le voksát a rendszer mellett. Például számos utcai bankjegykiadó automatában OS/2 operációs rendszer működik hosszú évek óta, és a területen igazán fontos a megbízhatóság. Az OS/2 Warp Server pedig ugyanerre az OS/2 operációs rendszerre épül.

A rendszerleállítás még csak-csak elfogadható, olyankor, ha a felhasználó otthon játékra használja a számítógépet. Újraindítja a gépet, vagy ismét installálja az általa használt operációs rendszert, és az élet megy tovább. Előfordult és kész. Persze legyen az bármi, amit a felhasználó csinál, nem fog neki örömet okozni, ha a gépe elszáll. De a rendszerleállítás vagy a megbízhatatlan, pontatlan működés egyszerűen nem fogadható el az üzleti élet kényesen érzékeny alkalmazásai területén. Nem lehet kockáztatni mondjuk a pénzügyi adatok pontosságát vagy a pénzügyi tranzakciók sikerét egy megbízhatatlanul működő rendszerrel. Az operációs rendszer megbízhatósága kulcsfontosságú szerepet játszik minden hálózati operációs rendszerben.

Az OS/2 operációs rendszer felépítését és működését tekintve stabil, megbízható rendszer. Számos vonatkozásban PC-n is alkalmazza azt a technológiát, amelyet a mainframe-ekre (nagygépekre) dolgoztak ki, azoknál pedig nem 1-2 hetes, vagy 1-2 hónapos ún. „fennállási időt” szoktak mérni, hanem akár többször tíz évet is (uptime — azt jelenti, hogy a gép mennyi ideje megy egyfolytában).

Az OS/2 Warp Server az OS/2 operációs rendszerre épülve a megbízhatóság növelése érdekében számos további szolgáltatást, segédeszközt tartalmaz. A lemeztükörözés és lemezduplázás segítségével folyamatosan frissített másolatot kapunk merevlemezünkről, és a merevlemez meghibásodása esetén a rendszer azonnal átvált a tükörkép lemez használatára.

Az OS/2 Warp Server tartalmaz mentési és helyreállítási funkciókat, és támogatja a mentést a szalagokra, optikai lemezekre, hajlékonylemezekre, merevlemezekre és hálózati meghajtókra.

Az OS/2 Warp Server mentési komponensének másik nagy előnye, hogy együtt tud működni a különböző rendszerek mentési szolgáltatásaival mainframe-eken is.

Támogatja az automatikus, időzített mentéseket. Az ún. katasztrófa utáni visszaállítási funkció olyan esetekben hasznos, ha a gépben például a merevlemez teljesen használhatatlanná válik, és az egész rendszert a lehető legrövidebb idő alatt kell helyreállítani. Az OS/2 Warp Server mentési funkciója képes rá, hogy lementse a merevlemez teljes tartalmát bármilyen támogatott háttértárra, és készítsen hozzá egy pár lemezt, amelyen a visszaállításhoz szükséges programok helyezkednek el. Így katasztrófa esetén nagyon rövid idő alatt vissza lehet állítani az eredeti állapotot, akár egy teljesen üres merevlemezre is.

Az OS/2 Warp Server fájl- és nyomtatómegosztási felépítése tartomány alapú. Ez azt jelenti, hogy a hálózatban a kiszolgálók egy tartományba vannak besorolva. A felhasználók soha nem az egyes kiszolgálókra, hanem a tartományba lépnek be, és ezzel hozzáférnek a tartomány összes kiszolgálójához. A tartományban minden esetben szerepel egy Domain Controller (tartományvezérlő), amelynek elsősorban az a feladata, hogy a felhasználók be tudjanak jelentkezni a tartományba. A Domain Controller szerep csak egy plusz titulus, természetesen ugyanúgy elláthat más feladatokat is, szintén funkcionálhat fájl- és nyomtatókiszolgálóként stb. Ezen a Domain Controlleren helyezkednek el a felhasználók adatai, hozzáférési jogosultságai, a tartományban szereplő szerverek adatai, tehát minden ahhoz szükséges adat, hogy a fájl- és nyomtatómegosztási szolgáltatás működjön a tartományban.

Viszont ebben a felépítésben felmerül, hogy mi történik akkor, ha a Domain Controller leáll (hiszen abból csak egy lehet) vagy túlterhelt. Akkor nem tudunk belépni a tartományba, hiába működik a többi kiszolgáló tökéletesen. Ilyen veszély kiküszöbölésére létezik a Backup Domain Controller (háttér tartományvezérlő) funkció. A Backup Domain Controller szintén csak egy titulus egy fájlserver számára. Bármelyik kiszolgáló lehet egyben Backup Domain Controller is, akár több, sőt az összes elláthatja ezt a funkciót. A Backup Domain Controller feladata pedig az, hogy folyamatosan replikálja a Domain Controller adatait, és ha a Domain Controller leáll, vagy túlterheltség miatt nem elérhető, akkor automatikusan el tudja látni a szerepét. A felhasználó természetesen mindebből semmit nem vesz észre.

A megbízható működés érdekében az OS/2 Warp Server tartalmaz rendszeradminisztrációs funkciókat, amelyekkel nemcsak a kiszolgálókat, hanem a kliens gépeket is folyamatosan nyomon követhetjük.

Ezzel a szolgáltatással többek között folyamatos teljesítményadatokat, a futó alkalmazásokat, automatikus vírusellenőrzést, a RAID lemezek állapotát, az ECC memóriák adatait és számos más hasznos információt (több mint 100 funkcióról) tudhatunk meg a kiszolgálóinkról és klienseinkről. Definiálhatunk különböző eseményeket is, továbbá ezeket az eseményeket automatikusan kezelhetjük.

A rendszergazda definiálhat például olyan eseményt, hogy ha a merevlemez szabad kapacitása 10% alá esik a kiszolgálón, akkor küldjön neki egy üzenetet a személyhívójára vagy e-mailben. Egy másik érdekes példa, ha valamelyik kliensgépen elindítják a DOOM.EXE-t (talán nem kell mondanom, hogy ez egy játék), akkor a kiszolgáló automatikusan törölje azt le a felhasználó merevlemezéről (!!!), és indítson el a felhasználó gépén egy vírusellenőrzést. Mindezt emberi beavatkozás nélkül. Az itt felsorolt funkciók (vírusellenőrzés stb.) mind beépített részei az OS/2 Warp Servernek.

Pál Ferenc

Hálózati vetélkedő 3.: Megbízhatóság

Többszintű védelem

SCO UnixWare

Szerverekről lévén szó, a megbízhatóság talán a legfontosabb rendszerkritérium. Az amerikai terminológia ezt általában „RAS”-ként emlegeti (reliability, availability, serviceability — azaz megbízhatóság, rendelkezésre állás és szervizelhetőség). Ez biztosítja, hogy egy szerver csak minimális időt töltsön el úgy, hogy nem nyújtja a kívánt szolgáltatást.

Az SCO Unixware 7 a megbízhatóság terén szinte zavarbaejtően széles skáláját nyújtja a szolgáltatásoknak. Egy dolgot azonban nem szabad elfelejteni: egy szoftverhiba a legtökéletesebb rendszert is pillanatok alatt romba döntheti, ezért a megbízhatóság igazi kulcsa a jól tesztelt szoftver. És ebben a Unixnak kevés komoly vetélytársa akad.

— **Adatbiztonság.** A diszkek meghibásodása elleni védelme érdekében alapszolgáltatásként szerepel például a szoftveres diszktükrözés, külön hardvertámogatás nélkül lehetővé téve az adatállományok tükrözését. Szintén szoftverből biztosítható a RAID 1, 3, 5, 10, a „Hot Plug” diszktámogatás (tehát a rendszer leállítása nélkül cserélhető diszk), a „Hot Sparing”, tehát a rendszerhez hozzátehetünk egy vagy több tartalékdiszket, és ha egy diszk meghibásodik, a szoftver a tartalékdiszken automatikusan felépíti a meghibásodott diszk pontos mását.

Az Online Disk Manager szoftver azt is lehetővé teszi, hogy ha egy fájlrendszer betelt, akkor a gép leállítása nélkül lehet a fájlrendszer méretét online módon növelni (persze a rendelkezésre álló diszkkapacitáson belül). Úgyszintén leállítás nélkül be lehet dugni egy új diszket, és az adatállomány tetszőleges részét tükrözni lehet rá. Mindezt természetesen grafikus, ikon alapú egyszerű egérműveletekkel. A Unixware 7 támogatja az SSA vagy a Fibre Channel (új, nagysebességű diszk-I/O) felületeket is, amelyek kettős hurok struktúrájuk miatt egy diszkkábelszakadást is probléma nélkül átvészelnek, és a különböző hardver RAID megoldások széles skáláját is.

— **Operációsrendszer-biztonság.** A fájlrendszer természetesen „journaling” (naplózó) típusú, tehát az utoljára elvégzett műveleteket ideiglenesen mindig tárolja, hogy ha valami fatális hiba

történik (például kimarad a tápfeszültség), akkor az újraindítás után vissza tudja görgetni az eseményeket. Meghibásodás esetén a rendszer a teljes elszállás előtti állapotot is konfigurálhatóan menti (crash dump), tehát a hiba oka visszakereshető (ami üdítő eltérés bizonyos nem Unix típusú operációs rendszerektől). Itt Kernel Debugger program is segíti a hibák megtalálását.

— **Hardverbiztonság.** Egyes részek egységei meghibásodása elleni védelem. Itt is érdemes néhány újdonságot megemlíteni. Az SCO Unixware7 ún. „Multipath I/O” támogatást nyújt. Ez azt jelent, hogy ha egy kontrollerkártya meghibásodik, az operációs rendszer az adott funkciót át tudja irányítani egy másik kártyára, de egyidejűleg például hálózati vagy SCSI kártyák esetén a terhelést is el tudja osztani két kártya között. Ugyanakkor a Unixware például egy meghibásodott hálózati kártya IP címét is automatikusan át tudja adni egy másik kártyának.

Szintén új technológia a „Hot Plug PCI”, melynek révén egy meghibásodott PCI kontrollerkártyát a futó rendszerben leállítás nélkül ki lehet cserélni, gyakorlatilag anélkül, hogy a felhasználók ezt észrevennék. Ezzel egyidejűleg a rendszerbe be is lehet tölteni egy új kártyadriver programot, szintén leállítás nélkül — tehát adott esetben egy rendszerbővítés zökkenőmentesen megvalósítható. Az újabb Intel alapú szerverekben már a tápegységeket is az operációs rendszertől függetlenül többszörözik, tehát még tápegységhiba sem okozhat leállást.

— **Rendszertartalékolás, fürtözés.** Ez a gép leállása esetén nyújt védelmet. A legfontosabb újdonság a fürtözési (clustering) technológia általános rendelkezésre állása. Az SCO Reliant HA terméke már több mint egy éve elérhető volt egyes kiválasztott felhasználók számára, most pedig már dobozott ter-

mékként bárki megvásárolhatja. A Reliant HA lehetővé teszi, hogy 1–4 szerver (node) egymáshoz kapcsolásával bármelyik szerver vagy azon egy alkalmazás kiesésekor a többi gép valamelyike ezt a funkciót automatikusan átvegye, illetve a felhasználó által igénybe vett szolgáltatást folytassa.

Itt meg lehet határozni olyan szolgáltatásokat is, amelyek nem kulcsfontosságúak, ezért a fontosabb szolgáltatások meggyorsítása érdekében ilyen vészhelyzetben leállítandók. A Reliant segítségével bárki létrehozhat standard egy vagy többprocesszoros Intel szerverekkel olyan nagymegbízhatóságú, 4 csomópontos clustert, amely két-három évvel ezelőtt még csak több százmillió forintos beruházással és speciális gépkonfigurációkkal volt lehetséges.

Természetesen a fürtözés a teljesítmény növelésének is rendkívül hatékony módja, hiszen a feladatokat több gépre szét lehet osztani egy homogén rendszeren belül. Az SCO Unixware-hez kapható már olyan fürtözési megoldás is — ez a Non Stop Cluster —, amelyet az SCO a Tandemmel közösen fejlesztett ki. Itt a clusterbe kötött gépek a felhasználó szempontjából egyetlen homogén szerverként viselkednek. Ez a fürtözés a Single System Image, és jelenleg maximum 6 gép kapcsolható össze vele. A fejlesztés természetesen tovább folyik, és a közeljövőben az összeköthető gépek számát 128-ra fogják növelni. Ilyen módon, ha mondjuk 128 darab Unixware, 8 processzoros Intel szervert veszünk, az gyakorlatilag egyetlen 1024 processzoros homogén szerverré válik. Ez már félelmetes teljesítmény és megbízhatóság, hiszen bármely kieső gépet egy másik rögtön pótolni tud.

Van egyszerűbb, jól bevált módja is a rendszertartalékolásnak, a ma leggyakrabban használt ún. „Hot Backup” megoldás. Ez esetben két gépet kötünk össze úgy, hogy az egyik a primer szerver, a másik pedig a melegtartalékolt szerver. Itt a melegtartalékolt gép semmilyen feladatot nem végez, csak a primer szervert ellenőrzi folyamatosan, és ha az meghibásodik, akkor azonnal átveszi annak feladatát.

Pongrácz Tibor — Toporczy István

Digitális fényképezőgépek I.

Exponáljunk pixelre!

A digitális fényképezés erőteljesen nyomul előre a hagyományos, ezüstalapú fényképezés „felségvizein”. Ma már itthon is sokféle digitális fényképezőgépet lehet kapni, és még szakemberként is nehéz eligazodni az ismertetőkből megadott paraméterek, adatok között. Nem alakult ki az általánosan elfogadott szókészlet sem a gépek tulajdonságainak korrekt leírására. Cikksorozatunk igyekszik tisztázni a fogalmakat, és áttekintést nyújt a fényképezőgépek lényeges csoportjairól, jellemző típusairól. Megpróbáljuk értelmezni a prospektusok szűkszavú ismertetéseit, és kitérünk az egyes rendszerek gyakorlati használhatóságára, valamint a fejlesztés főbb irányaira.

Egy digitális fényképezőgép lehetséges konkrét felhasználási területeit alapvetően két tényező határozza meg. Az egyik optikai, a másik elektronikai. A felvevőobjektív teljesítményétől (gyújtótávolságától, közelfényképezési lehetőségétől stb.) függ, hogy mit és hogyan fényképezhetünk le, hogy milyen kép rajzolódik ki a CCD-re, vagyis a „tranzistorfilmre”. Az elektronika csak ezután veszi át a főszerepet.

A keletkező képfájl későbbi felhasználásának legfontosabb korlátja a felbontás, a pixelek száma. A színmélység a korszerű digitális fényképezőgépeknél általánosan 24 bit (esetleg 36 bit), ebből a szempontból nincs lényeges különbség az egyes konstrukciók között. Az egyéb szolgáltatások közül fontos lehet még a megvilágítási automatika és az automatikus élességállítás üzemmódja.

Megvilágítási automatika

Ez a szolgáltatás úgy szabályozza a CCD-re jutó fény erősségét, hogy az az optimum közelében legyen. Így lehetséges a kép digitalizálása a legkisebb információvesztéssel. A fényképezett témákon sokszor jelentősen eltérő világosságú felületek vannak. Ezért nem mindegy, hogy a megvilágítási automatika a képmező melyik részét milyen mértékben veszi figyelembe. Az egyszerűbb gépeknél az átlagoló mérés (integrálmérés) a szokásos. Ebben az esetben a képfelület különböző világosságú részeiből az automatika átlagot képez. Ez a mód megfelelő olyan témáknál, amelyeken nincs kiugróan világos vagy sötét képrészlet, hibás lesz

a beállítás azonban minden olyan esetben, amikor a képre olyan részlet kerül, amelynek világossága jelentősen eltér a fő témától. Ilyen a helyzet például, amikor napsütötte háttér előtt árnyékban álló személyt akarunk fotózni. Átlagoló méréssel a modell a képen túl sötét lesz.

Az igényesebb konstrukcióknál az átlagoló mérést „foltmérésre” (spot) is át lehet kapcsolni, amikor a gép a témának csak valamelyik kisebb részletét veszi figyelembe. Így megoldható, hogy az automatika az expozíciót a modell arcának megfelelően állítsa be, és figyelmen kívül hagyja az erősen megvilágított háttérrel. A sokoldalú konstrukcióknál a megvilágítási automatikát ki is lehet kapcsolni. Ilyenkor a fény mennyiségét magunknak kell szabályozni (manuális üzemmód). Mivel a kijelzőn ellenőrizni tudjuk a képet, ezzel a módszerrel bonyolult megvilágítási viszonyok mellett is optimálisan exponálhatunk.

Automatikus élességállítás (autofókusz)

Legtöbb digitális fényképezőgép az élességet a téma távolságának megfelelően magától beállítja. A lefényképezett térben azonban legtöbbször különböző távolságokban lévő motívumok vannak. Az autofókusz általában a képmező közepére állítja az élességet. Ez gondot okozhat akkor, ha az általunk fontosnak tartott témarészlet a képmező szélén helyezkedik el. Szerencsésebb megoldás az, ha a gép a téma több pontjának távolságát is figyelembe véve közepes értékre áll be. Egyes kame-

ráknál pedig az autofókusz kikapcsolható, és kézi beállítás is lehetséges.

Az ismertetőkből a számítástechnikai jellemzők (felbontás, színmélység stb.) általában egyértelműek. A fényképező szakemberek számára fontos még az objektívek tulajdonságainak megfelelő leírása. Ebben a vonatkozásban sok a nem egyértelmű kifejezés. A következőkben megpróbáljuk segíteni az eligazodást a két legfontosabb tulajdonságot illetően.

Gyújtótávolság (focal length)

Az ismertető legnehezebben értelmezhető adata az objektív gyújtótávolsága. Az angol kifejezés alapján ezt fókuszsnak vagy fókusz-távolságnak is nevezik, de egyértelműbb a gyújtótávolság. Ez minden képrajzoló lencserendszer fontos jellemzője.

Gyakorlati szempontból persze nem is a gyújtótávolság, hanem annak egyik vetülete, a lencse látószöge a lényeges. A látószög mondja meg, hogy egy adott helyről fényképezve a téma mekkora részletét látja a gép. A gyújtótávolság hatással van a látószögre, de a látószög függ a képfelvevő felület méretétől is.

A fotográfusok tudják, hogy megszo-
kott fényképezőgépünk filmjének mére-
ténél egy bizonyos gyújtótávolsághoz
nagyjából milyen látószög tartozik.
Ezért a fényképezési szakirodalomban
az objektívek látószöge helyett mégis
a gyújtótávolságot szokták megadni
milliméterben. A legszélesebb körben
elterjedt filmméret a 24 x 36 mm nagy-
ságú filmkocka. Ezt nevezik normál-
filmnek, kisfilmnek vagy 35 mm-es
filmnek is. Erre vonatkozóan a fényké-
pezők általában tudják, hogy egy 50
mm-es vagy 100 mm-es objektív mek-
kora részét látja a témának.

A digitális fényképezőgépek CCD felületének mérete azonban sokkal kisebb, mint a normálfilmnél, és nem is mindig egyforma. Ezért, ha az ismertetőbe az objektív gyújtótávolságának konkrét számértékét írják be (például: 11,5 mm), az semmilyen gyakorlati információt nem szolgáltat. Erre született egy külföldön már jól bevált praktikus áthidaló megoldás, amikor megadják, hogy a lencse milyen gyújtótá-

volságú objektívnek felelne meg kisfilmes formátum esetén. Ezt jelenti a számértékek után írt „equivalent” kifejezés. Rövid és korrekt magyar megfelelője még nem született meg.

Élességtartomány (focus distance)

Minden objektívnek van olyan kritikus távolsága (például 70 cm), amelynél közelebb lévő tárgyat már nem lehet élesre állítani a képen. Rövidebb megjelölés híján ezt a legkisebb élességállítási távolságnak nevezhetjük. A közelfényképezéshez szükséges élességállításhoz már az objektív fizikai elmozdítása (közgyűrű), vagy külön előtétlencse alkalmazása szükséges (makrofényképezés). Hogy az ismertetőkből megadott legkisebb éles távolságról a téma mekkora részlete látható, az már nem egyértelmű, pedig elég fontos lenne tudni (függ a gyújtótávolságtól is). Közelfényképezéskor a kép kivágást mindig célszerű ellenőrizni a kijelzőn vagy a képernyőn.

Családok, csoportok

Ha a digitális fényképezőgépeket külső megjelenésük alapján kíséreljük meg rendszerezni, nem jutunk közelebb a lényeghez. Sokszor a hasonló külső merőben eltérő belső tulajdonságokat takar. Ezért a formai jegyek helyett célszerűbb a gyakorlati használhatóság szempontjainak megfelelő csoportosítás. Ezt szem előtt tartva a következő főbb csoportokat lehet megkülönböztetni:

— „Internet”

A 640 x 480 pixel (vagy ennél kisebb) felbontású gépek elsősorban a számítógép monitorán megjelenő képek készítésére alkalmasak. Jól használhatók például internetes alkalmazásokhoz, vagy



A legkisebb képfelbontású az „Internet” gépcsalád



„Hobbi” kategóriába tartozó gép igényesebb amatőröknek



A „szolgáltatási” kategóriába tartozó gépek

számítógépes adatbázisokhoz szükséges képek készítéséhez.

— „Hobbi”

A 400 ezer pixel feletti felbontású, nem tükörreflexes rendszerű gépek már nemcsak a képernyőn adnak élvezhető minőségű képet, hanem levelezőlap méretben fotóminőségű nyomatok is előállíthatók a felvétel alapján. A gyártók reklámjából arra lehet következtetni, hogy ezeket a gépeket olyan amatőrök részére készítik, akik elsősorban a jelenlegi automata kompakt kamerákat használják.

— „Szolgáltatásiipari”

Ebbe a kategóriába azokat a tükörreflexes rendszerű fényképezőgépeket sorolhatjuk, amelyek felbontása 1 millió és 3 millió képpont között van. Magasabb árak miatt széles körű elterjedésük a hobbihasználásban egyelőre nem valószínű. A gépek konstrukciós felépítése már a professzionális alkalmazás irányába mutat. Képminőségük lehetővé teszi a levelezőlapnál (10 x 13 cm) nagyobb méretű (például 13 x 18 cm-es) nyomatok készítését is. A nyomdai reprodukálás területén a kisméretű (max. 10 cm-es) nyomtatott képek készítéséhez még megfelelnek, ennél nagyobb méret esetén azonban észrevehetően gyengébb minőséget adnak a hagyományos fotókról készült nyomatokhoz képest.

— „Sajtófotó”

Ezek a kamerák eleve valamelyik meglévő, bevált professzionális fényképezőgép vázát és cserélhető objektívjeit tartalmazzák. Ezt egészíti ki a ráépített CCD hátfal 2048 x 3072 képpontos fizikai felbontással. Adathordozóként a gépbe szerelt winchester szolgál. A kb. 6 millió képpontos felbontás elterjedt a képügynökségek, a sajtó és az általános célú (nem nagyméretű) nyomdai felhasználás területén.

— „DTP-hátfalas”

A nagyobb (esetleg plakát-) méretű nyomdai felhasználásokhoz is léteznek már nagy felbontású (például 50 millió képpontú) CCD-k. Ezeket általában nem építik egybe a fényképezőgépekkel, hanem ráhelyezik valamelyik hagyományos fényképezőgépre. Ezért nevezik az ilyen eszközöket hátfalaknak. A digitális hátfalak árban legtöbbször egy megfelelő számítógép, és az általuk szolgáltatott adatmennyiség kezelésére alkalmas képfeldolgozó program is benne foglaltatik.

Sorozatunkat a következő részben az egyes csoportokhoz tartozó különböző típusú digitális fényképezőgépek konkrét bemutatásával folytatjuk.

Dékán István



A sajtófotózáshoz használt gépcsalád már igen jó felbontású



DTP-hátfalas profi kameratípus, a jelenlegi digitális fotózás csúcsa

Photoshop sulis — V.

Képrészletek áthelyezése

Második lecke

Képrészletek áthelyezése. (Intrapiktoriális parciális transzlokáció — J)

Gyakran adódik olyan feladat, amikor egy kép valamely részletét kell áthelyeznünk. Elég egyszerűen megoldható a dolog: a kijelölt részletet a Move eszközzel tetszés szerint mozgathatjuk. Ilyenkor két lehetőség közül választhatunk: az egyik az, hogy a kijelölt részt egyszerűen máshová tesszük, és ekkor a részlet eredeti helyén a kép üresen marad, a háttérszín tölti ki azt, a továbbiakban pedig elképzeléseinknek megfelelően módosíthatjuk, retusálhatjuk egyéb eszközökkel. A másik módszer, hogy a mozgatás alatt lenyomva tartjuk az Alt billentyűt, ekkor a kijelölt rész megmarad az eredeti helyén is, tehát tulajdonképpen másoljuk, „klónozzuk” azt.

Azt is megtehetjük, hogy a kijelölt részt nagyítjuk vagy kicsinyítjük az Image/Effects/Scale parancs segítségével, vagy torzítjuk az Image/Effects/Distort vagy ugyanitt a Skew parancssal. Amíg a kijelölést meg nem szüntetjük, sok más módosítást is végrehajthatunk rajta: például átszínezhetjük stb.

Ebben a leckében egy ilyen komplex feladatot mutatunk be, de csak a kiindulási képet és a végeredményt adjuk meg, mert a köztes lépéseket tulajdonképpen már ismertettük. (1. és 2. kép.)

Harmadik lecke

Képrészletek áthelyezése másik képből. (Interpiktoriális transzplantáció — J)

Olyan feladattal is gyakran szembesülünk, hogy van egy képünk, amelyre szeretnénk rárakni egy másik kép részletét. A megoldás egyszerű: nyissuk meg mindkét képet, tegyük egymás mellé őket, jelöljük ki az áthelyezendő részletet, és a Move eszközzel húzzuk át azt a másik képre.

Ez akkor a legkönnyebb, ha a forráskép és a célkép azonos felbontású.

Eltérő felbontású képek esetében az áthelyezett képrész arányosan nagyobb vagy kisebb lesz. Ezt még korrigálhatjuk, amíg a kijelölésünk érvényben van (Image/Effects/Scale). Itt is figyelembe kell venni azonban, hogy egy nagyobb képből mindig készíthetünk egy viszonylag jó minőségű kisebb képet, fordított esetben viszont jelentős minőségromlással kell számolnunk, és ez annál szembetűnőbb, minél részletgazdagabb, minél több színárnyalatot tartalmazó képet (képrészletet) nagyítunk! (Éspedig, minél jobban, annál inkább...) Mivel ez a feladat eléggé egyértelműnek látszik, ezért mindössze egyetlen képet közlünk: a végeredményt. Annyit azonban elárulunk róla, hogy két képből készült: a célképen csak a híd szerepelt a környezetével, és erre másoltuk át egy forrásképről a csikóst, megfelelő kicsinyítéssel, tükrözéssel és némi retussal, hogy a két csikós ne legyen teljesen egyforma. (3. kép.)



1. kép



2. kép

Negyedik lecke

Szkennelt kép feljavítása.

Bármilyen jó szkennelével végezzük is a képek digitalizását, az eredményül kapott kép bizonyos mértékben más — magyarázom rosszabb — lesz, mint az eredeti. Szkenneléskor van ugyan lehetőségünk a kép paramétereinek a kívánt irányba történő módosítására, de a szkennerek felhasználói felülete nem igazán alkalmas az igényes kép-



3. kép

manipulálásra. Ezért azt ajánljuk, hogy szkennelésnél az Auto Adjust funkciót bekapcsolva végezzük el a képek digitalizálását, és a szükséges korrekciókat a Photoshop programban hajtsuk végre.

A mellékelt 4. kép egy jó minőségű színes pozitív papíreredetiről készült az Auto Adjust funkcióval. Az eredeti ismerete nélkül is bárkinek feltűnhet, hogy ez a kép meglehetősen sötét, és színei sem éppen tökéletesek. (Szemünk különösen érzékeny azokra a színekre, amelyeket jól ismerünk. Ilyen például az ég kékje, a fű zöldje, és különösen az emberi bőr színe. Olyannyira, hogy egy egyéb színeiben mégoly tökéletes képet is hamisnak,

mesterkéltnek érzünk, ha ezek a színek nem helyesek.)

Első lépésként világosabbá kell tennünk a képet. Ezt utoljára is hagyhatnánk, de azért végezzük el mégis először, hogy a képen szereplő színeket jobban érzékelhessük. Adjuk ki az Image legördülő menüből az Adjust/Brightness/Contrast parancsot (Ctrl+B). A Brightness csúszkán állítsuk be a világosságot (10-25% közötti érték általában megfelelő, ha jó minőségű a fotóeredeti). Képünk most már világosabb lett, és a színárnyalatok is jobban látszanak, de azt is észrevehetjük, hogy a kép kissé fátyolos, kevésbé kontrasztos lett.

Most két dolgot tehetünk:



4. kép



5.kép

1. A Contrast csúszkán fokozzuk a kontrasztot (fele, legfeljebb kétharmad mértékben menjünk utána a világosítás értékének, ugyanis, ha azonos mértékben fokozzuk a kontrasztot, mint a világosságot, akkor szinte ugyanazt kapjuk vissza, mint a kiindulási kép volt).

2. Hagyjuk jóvá a világosítást, és adjuk ki a Filter legördülő menüből a Sharpen/Unsharp Mask parancsot. Ez a parancs kifejezetten alkalmas a szkennelt képek élesítésére. Az Amount csúszkán állítsuk be a filter hatásának százalékos értékét 1 és 500 között. A Radius csúszkán állítsuk be, hogy hány szomszédos pixelre érvényesüljön a kontraszt fokozása. Minél kisebb Radius értéket adunk meg, annál jobb hatású lesz a filter. A Threshold csúszkán a szomszédos pixelek maximális kontrasztnövekedését állíthatjuk be: itt túl nagy értéket megadva éppen ellentétes hatást érünk el, azaz lágyítjuk a képet, pedig mi éppen élesíteni szeretnénk.

Tipp: ha az egér kurzorral az előnézeti ablakra mutatunk, az kéz alakúra vált, s ezzel az ablakban addig tologathatjuk a képet, amíg olyan részletét nem látjuk, amelyen megfelelően kontrollálhatjuk a hatást. A Preview ablak alatt a +, illetve a - jelekre kattintva nagyíthatjuk, illetve kicsinyíthetjük az előnézeti képet.

A továbbiakban még számos finomítást elvégezhetünk: például portrékon jótékony hatású lehet az ajkak pírjának és a szemek színének egészen enyhe fokozása. (Ezekkel a finom beavatkozásokkal előbbé tehetjük az arcot.) Ha az arc bőr színéhez egy kevés bíbort és egy kis sárgát is adunk, valamint a fogakat kissé fehéritjük, és a hajszínt mértékletesen felfrissítjük, portrénkat egészen elevenné tehetjük.

Ezekkel a beavatkozásokkal azonban tényleg csínyján kell bánni, mert lehet, hogy minden jobbító szándékunk ellenére éppen ellentétes hatást érünk el, és modellünk mesterkélt lesz! Az sem biztos például, hogy a színeket kell az arcon erősíteni, a megfelelő hatást talán éppen úgy érjük el, hogy kicsit sötétebbé tesszük azt, egy kis fekete hozzáadásával. A fenti beavatkozásokhoz legcélszerűbb az Image/Adjust/Selective Colors használata. Használjuk viszont hozzá a kijelölést is, mert akkor elkerülhetjük, hogy a módosítások a nem kívánt területeken is érvényesüljenek. Az ilyen kijelölésekre leginkább a lasszó eszköz alkalmas. (És a kiválasztásokhoz újabb területeket a Shift gomb lenyomása mellett adhatunk hozzá!) A kész alkotást az 5. kép mutatja.

Mózes István Miklós

Kliens-szerver, HTML vagy Java

Döntési dilemmák

Internet. Alacsony költségű, széles területet felölelő kommunikációs technológiák kombinációja. Intenzíven növekedő, az egész világra kiterjedő kapcsolódási lehetőség szervezetek és egyének között. Mindannyian élvezhetjük a „bárki, bárhol, bármikor” alkalmazások előnyeit, melyek átalakítják életünket. Ami azonban felhasználóként előny, az fejlesztőként gyakran igen keserves munka. Az alábbi cikk megpróbál segítséget nyújtani az új kihívásokkal találkozó fejlesztőknek és üzemeltetőknek az üzleti céljaikat legjobban szolgáló alkalmazásarchitektúra kiválasztásához.

A felhasználók a szervezeteken belüli és a szervezetek közti munkában a hálózatok révén jelentős előnyökhöz jutnak, de a fejlesztőknek ebben a nagyon vegyes környezetben igen nehéz feladat alkalmazásokat írni, futtatni és telepíteni. „A felhasználók álma = a fejlesztők rémálma” helyzet leginkább az alkalmazásfuttatási környezetek kifinomultságának és bonyolultságának köszönhető: vegyes hardver és többféle operációs rendszer, sokszorosan particionált alkalmazások, eltérő felhasználói felület és működési logika, ugyanakkor közös adatbázisok és a programok közötti kommunikáció fokozott igénye.

A háttér

Ma már a nagy cégek intranet hálózatokat használnak egyes irodáikkal való kapcsolattartásra. A közös platform megkönnyíti a cégen belüli információáramlást. Egyes vállalatok ezt a belső hálót kiterjesztik partnereikre is, létrehozva az ún. extraneteket. Az alkalmazások fejlesztőinek ezek közül valamelyikhez mindenképpen, néha azonban mind a háromhoz illeszkedniük kell. Az intranet révén az alkalmazottak információkat szerezhetnek cégük gazdasági helyzetéről, a kereskedelmi és a pénzügyi csoport megoszthatja egymással a bevételi és a kiadási információikat... Ezek a megoldások igen könnyen kiterjeszthetők az ügyfelekre, az üzleti partnerekre az extraneten keresztül.

A világháló előnyeinek kihasználása érdekében számos cég átalakítja saját kliens-szerver rendszereit webes környezetűvé, vagy egy vadonatúj alkalmazás fejlesztésébe fognak annak érdekében, hogy az Internet-intranet-extranet hálózatok lehetőségeit minél mé-

lyebben megismerjék. Az átállás a kliens-szerver alkalmazásokról az újakra számos előnnyel jár, beleértve a könnyebb futtatást és az alacsonyabb fenntartási költséget is. Ezenfelül az Internet lehetőséget biztosít jelszóval elérhető alkalmazások fenntartására is, gyakorlatilag bármely platformon. Az alkalmazásoknak ez a generációja bármikor és bárhol használható. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a kliens-szerver alkalmazások piaca többé nem létezik. Inkább úgy mondhatnánk, hogy a webes alkalmazások szükségessége létrehozott három egymástól eltérő környezetet az üzleti alkalmazásokra. A kliens-szerver, HTML és Java alkalmazásfejlesztő és futtató architektúrák használatának megvannak a maguk előnyei és hátrányai.

A kliens-szerver előnyei

A kliens-szerver alkalmazások néhány éve gazdag, grafikus és interaktív felhasználói felületet biztosítanak. Ezek főleg olyan harmadik és negyedik generációs fejlesztői nyelvek segítségével készültek, mint a Progress, Visual Basic, PowerBuilder és Delphi. Az elkészült alkalmazások különlegesen gazdag felhasználói felülettel és adatkezelő eljárásokkal rendelkeznek, melyek segítségével az adatbázisokkal történő kommunikáció jelentős mértékben leegyszerűsödött. A kliensoldali felhasználói felületek gazdag funkcióválasztéka, megjelenése egy nagy teljesítményű termék érzetét kelti, ezt pedig kedvelik a felhasználók. A kliens-szerver alkalmazások felhasználói felülete számos kényelmes elemet tartalmaz. Ilyenek pl. az ablakok, eszközlísták, multidokumentum interfészek (MDI), fogd és vidd technikák.

Ebben az architektúrában a kliens állandó adatbázis-kapcsolattal rendelkezik. Ez lehetőséget nyújt az adatok folytonos megjelenítésére, és az alkalmazások közötti szinkronizált adatcserére. A kliens-szerver alkalmazás akkor jó választás, amikor intenzív kapcsolattartásra van igény a felhasználó és a háttérben működő adatbázis között, vagy ha az eredményül kapott adat továbbításra kerül más alkalmazásokba.

A legújabb kliens-szerver rendszerek többrétegű („n-tier”) particionálása gondoskodik egy fejlett kliens jelenlétéről, mely képes elvégezni a legbonyolultabb műveleteket is, miközben a minimumra csökkenti a hálózati forgalmat. A többszörösen megosztott kliens-szerver alkalmazások megjelenése jól mutatja a Web hatását a hagyományos rendszerek piacára, és azt, hogy a különböző technológiák versenye olyan új megoldások születését segíti, amelyek egységesen beépülhetnek különböző típusú alkalmazásokba. Az alkalmazások particionálása ma már általános igényként jelentkezik kliens-szerver, HTML és Java alkalmazásoknál egyaránt.

A kliens-szerver korlátai

A futtatott rendszerek kliensoldalának számos funkcióval történő kiegészítése a kód méretének és bonyolultságának növekedését vonja maga után. Az alkalmazásfejlesztőknek különböző verziókat kell elkészíteniük a különböző operációs rendszerekre. Kliens-szerver alkalmazások telepítése idő- és költségigényes feladat, működtetésükhöz komoly erőforrásokra van szükség a munkaállomásokon. Az Internet használatával, az intranet és extranet alkalmazások megjelenésével új és növekvő igény keletkezett a Web-alkalmazások iránt, amelyek segítenek legyőzni a hagyományos kliens-szerver termékek korlátjait.

A HTML előnyei

Számos Web-alkalmazás készült HTML-ben, a hálózat eredeti nyelvén. Ezek a HTML-bázisú programok elsősorban HTML, Dynamic HTML, JavaScript és VBScript nyelveken íródtak, HTML szerkesztők és CGI Script Developerek segítségével. A webes alkalmazások terjedésével a fejlesztőeszközök fokozatosan integrálták a magas szintű leírónyelvek és az adatbázistermékek kedvező tulajdonságait úgy, hogy mindkettőt szoros kapcsolatba hozták a Web-szerverrel.

A HTML-bázisú alkalmazások a következő előnyökkel rendelkeznek: Egy-

szerűen futtathatók az Interneten, extraneten és intraneten keresztül. Nagyszámú távoli felhasználó online kiszolgálását teszik lehetővé. Könnyen elérhetők bármilyen webböngésző segítségével. Ez az egyetlen kliensoldali része a szoftvernek, amelytől a HTML/Web alkalmazás függ. A böngészők széles körben elterjedt könnyen kezelhető programok, biztosítják az alkalmazások könnyű és hatékony futtatását. A felhasználók többsége kényelmesnek találja a böngészők használatát, és gyorsan megtanulja a Web-alkalmazásokat is. A HTML bázisú alkalmazások jól formázott képet mutatnak a dokumentumokról, beleértve a képeket, a karakterkészleteket, a hanganyagokat és a hivatkozásokat. A HTML-bázisú alkalmazások elősegítik a „keep it simple” elv megvalósítását, mind a fejlesztés, mind az üzemeltetés során. További előnyt jelent, hogy az alkalmazás teljes egészében a szerveroldalon helyezkedik el, ezért az alkalmazás fenntartási költségei minimálisak. Egyetlen példány van a programból, ami a központi szerveren helyezkedik el, és csak kérésre töltődik le. Igény szerinti használat jellemzi. Egy sok MB-os program futtatása során a kliensoldalra csak a kód egy része töltődik le, a többi szöveg/hang/grafika csak akkor jut el a klienshez, mikor tényleg szükség van rá.

Az Internet ideális média információk publikálására (listák, katalógusok stb.) A HTML alkalmazások jól használhatók például kérdőívek kitöltésére, regisztrációra, táblázatok áttekintésére vagy üzleti jelentések megjelenítésére. Emellett az ilyen alkalmazások kiválóan használhatók előre megírt lekérdezések futtatására dinamikusan változó adatbázisokon. Ma már jelentős számú HTML alkalmazás működik a világon (például a REI Corporation, a HeadHunter.Net vagy a MindSpring rendszerei, amelyek a Progress Software WebSpeed nevű fejlesztő- és futtatóeszköze segítségével készültek). Ezek példáján jól látható, mennyire egyszerű a

HTML alkalmazások segítségével közvetlen kapcsolatba hozni a felhasználókat a cégekkel az Interneten keresztül.

A HTML korlátai

A Web nyelven készült HTML alkalmazások többségét dokumentumok publikációjára és interaktív adatcserére használják. A dokumentumcentrikus tervezés a HTML korlátai miatt azonban erősen behatárolja a felhasználói felület interaktív jellemzőit. Ezen a területen a hagyományos kliens-szerveres megoldások jelentős előnyt élvezhetnek. Jelenleg a HTML alkalmazások a legáltalánosabban elfogadottak a dokumentumcentrikus adatcsere területén. A felhasználók és az alkalmazások közötti interaktivitás általában HTML oldalak küldésében (POST) és fogadásában (GET) merül ki. Többoldalas tranzakciók kezelése, az felhasználói kontextus biztosítása csak magas szintű futtató környezet alkalmazásával oldható meg. További lehetőség a HTML kiterjesztés, az ActiveX vagy Java elemek használata, de ez a felhasználót rákényszeríti egy adott böngésző és operációs rendszer használatára.

A Java-alapúak előnyei

A Java-alapú alkalmazások kombinálják az Internet technológia előnyeit a hagyományos kliens-szerver alkalmazások gazdag funkcionalitásával. Futtathatók intranet és extranet hálózaton, és az egész Interneten a Java-alkalmazások futtatására alkalmas böngészők segítségével. Java-alkalmazások használatával gazdag funkcióválasztékhoz jut a felhasználó, alacsony üzemeltetési költségek mellett. A Java előnyei kihasználhatók alacsony sávszélességű kapcsolat (Internet) esetén is, de az appleteken túlmutató, jelentősebb adatbázis-alkalmazások a gyakorlatban közepes vagy magas sávszélességet igényelnek (extranet és intranet). A hálózati forgalom egy ilyen alkalmazás letöltésének kezdetén igen jelentős lehet, de ezután a sávszélesség-igény minimalizálható, különösen az n-tier

particionálást támogató fejlesztő- és futtatókörnyezet használatával.

A Java-alapúak korlátai

A Java néhány éves múlta visszatekintő technológia, ennek megfelelően még hiányoznak belőle a kiforrott rendszerek alapvető jellemzői, elsősorban a teljesítmény és a különlegesen megbízható működés terén. Szintén problémát okoz a magas sávszélesség állandó biztosítása, amit a Java-alkalmazások letöltése megkövetel. A legveszélyesebb jelenségnek mégis az tűnik, hogy a Java fokozatosan elveszíti egyik alapvető tulajdonságát, a platformfüggetlen működést a nagy szoftvergyártók versenyében. Ez hosszú távon jelentősen lassíthatja a Java-alkalmazások piaci térnyerését.

Mikor melyiket?

Az alkalmazásokkal szemben támasztott igény, és a rendelkezésre álló infrastruktúra általában jól behatárolja az optimális futtatási környezetet jelentő architektúrát. Ha a felhasználók alacsony sávszélesség igényű, széles körben elérhető alkalmazást szeretnének, akkor számukra a HTML-alapú rendszerek jelentik a megoldást. Azok a felhasználók, akik bonyolult feladatok elvégzésére nagy sávszélességű intranet vagy extranet környezetben keresnek eszközt, azok elsősorban Java-alapú termékek közül választhatnak. A létező kliens-szerver alkalmazások továbbra is fontos egyéni, hálózati megoldásként szolgálnak, különösen a lokális, intenzív desktop kommunikációt igénylő vállalati rendszerek területén. Egy adott alkalmazás fejlesztésekor, figyelembe véve az üzemeltetés körülményeit, objektív és szubjektív szempontok sokasága, illetve ezek prioritása határozza meg az optimális architektúra kiválasztását.

A mellékelt táblázat — a teljesség igénye nélkül — illusztrálja a döntési szempontok és az alkalmazási architektúrák összefüggéseit.

Természetesen az optimális fejlesztő-, illetve futtatórendszer kiválasztását a fentiekén túl sok egyéb szempont is meghatározhatja. A körülmények mindig egyedi, de a döntés szükségessége általános követelmény. A megfelelő architektúra kiválasztása a márkulcs szerepet játszik a fejlesztési projektek hosszú távú sikerében. A választási lehetőségek, az eszközök és a hozzájuk kapcsolódó technológiák megvannak, a megfelelő döntést azonban mindenkinek magának kell meghoznia.

Oláh András

Egy lehetséges döntési mátrix

	Kliens-szerver	HTML	Java
Alacsony sávszélesség	—	+	—
100+ felhasználó	+	+++	++
Komplex logika	++	+	++
Platformfüggetlenség	—	++	+
Egyszerű karbantartás	—	++	+

A Borland új neve: Inprise

Aki április 30. óta felkereste a Borland weblapját, észrevehette, hogy a Borland mint cégnév megszűnt: Inprise Corporation lett belőle. Az új weblap címe is www.inprise.com. A vállalati koncentráció tehát tovább folytatódik, és megint átfestettek egy patinás cégtáblát, bár a változás (egyelőre) nem jelenti a Borland márkanev teljes eltűnését, mert továbbra is megmarad például a Borland C++ vagy a Borland Database Engine név. A változás összefügg a Visigenic Software, Inc. integrálásával (1998. április 27.), mely lépés új stratégiát és új vezetési elveket hozott magával. A legfőbb újdonság az integrált vállalati környezetet kiszolgáló eszközök gyártásába való fokozott bekapcsolódás, mely termékek már Inprise néven jelennek majd meg, az elsők várhatóan néhány hónapon belül.

Bécs—Budapest (kompu)tengely

A Nemzetközi Informatikai Szövetség (International Federation of Information Technology, IFIP) két évente megrendezett világkongresszusának ez alkalommal két házigazdája van: az Osztrák Számítástechnikai Társaság és a Neumann János

Számítógéptudományi Társaság, így az 1998. augusztus 30-tól szeptember 5-ig tartó rendezvény Bécsben kezdődik és Budapesten fejeződik be. Lapzártánkig 85 országból több mint 1300 szakember jelentkezett, hogy részt vegyen a monstre előadássorozaton. A többszáz előadás és hozzászólás tulajdonképpen 7 konferencia keretében hangzik majd el, az alábbi témakörökben: 1. Információbiztonság. 2. Tudásbázisú rendszerek. 3. A szellemi termékek tulajdona és a szabad információáramlás. 4. Távmunka. 5. Speciális igényeket kielégítő számítástechnika. 6. Távoktatás. 7. A számítógéptudomány alapjai.

„Bitjogsi”

A számítástechnikai szakma nem szűkölködik rövidítésekben, betűszavakban... Egyre gyakrabban találkozunk például egy négybetűs fogalommal (megismertetésében még a tévé is segíti a koránkelőket). Az ECDL profán, de könnyebben megjegyezhető neve talán olyasmi lehetne, hogy „bitjogsi”. Az autózásban megszokott jogosítvány mintájára a számítógéphasználat minimális követelményeinek megfelelő tudást és jártasságot akarja dokumentálni az a finnországi kezdeményezés, amelynek teljes neve: European Computer Driving Licence.

Magyarországon a vizsgafeladatok az NJSZT fordításában a Novorg Kiadónál jelentek meg. Az országos vizsgahálózat Budapesten kívül 16 megyében teszi lehetővé a megmérettetést. (A részletes lista megtalálható a www.ecdl.iif.hu címen.)

Multimédia és kreativitás

EuroPrix MultiMediaArt 98 címmel az osztrák gazdasági minisztérium az Európai Bizottsággal közösen kreativitás-versenyt rendez a kiemelkedő európai multimédia produkciók számára. A pályázaton magyarországi multimédia-készítők is részt vehetnek. A független zsűri az alábbi kategóriákban ítéli oda a díjakat: „Tudás és felfedezés”, „Az európai kultúrkincs értékesítése”, „Kis- és középvállalatok piaci támogatása”, „Nagyobb demokrácia a multimédia segítségével”, „Első lépések a multimédiában”, „Students' Award”. Mindegyik kategória 3 legjobb alkotását külön bemutatják a Frankfurti Könyvvásáron is. A benevezett produkciókról készül továbbá egy weblap, egy CD-ROM és egy katalógus. Eredményhirdetés 1998 novemberében. A pályázatok beadási határideje: 1998. június 30. A részvételi feltételekről (pl. nyomtatványok) további információk találhatóak a www.europrix.org címen.

A SZÁMÍTÁSTECHNIKA TELJES KÍNÁLATA

HITEL ÜGYINTÉZÉS HELYBEN, KEZES NÉLKÜL IS!



EPSON, OLYMPUS, AGFA
digitális fényképezőgépek



3 év
garancia

Számítógépek tetszőleges kiépítésben
pentium II akció



PORTOCOM és
COMPAQ notebook



APC szünetmentes áramforrások



UMAX-, EPSON-, GENIUS-
szkennerek



EPSON nyomtatók
teljes választéka

Internet akár havi alapidj nélkül is!

COMPUTER SZAKÜZLET 1111 Bp., Bartók Béla út 14.
Telefon: 166-9377 Fax: 185-2687
Faxinfo árlistákkal: 166-8292 Internet: <http://www.qwerty.hu>

EPSON SZAKÜZLET 1114 Bp., Bartók Béla út 9.
Telefon: 166-5419 Fax: 185-2687

nyitva: hétfő - péntek 10-18 óráig

Két PCI kártyával bővítette kínálatát a Creative. A Sound Blaster PCI64 két vagy négy hangszórót vezérelhet, 64 hangra polifonikus, 2 vagy 4 MB hangmintát tartalmazhat. Az Ensoniq Audio-PCI csak 2 hangszórót és 32 hangot tud, ennek megfelelően ára is sokkal kevesebb (100 és 50 dollár).

###

8 Mbites, 150 MHz-es SGRAM-ot forgalmaz az Alliance Semiconductor. A 32 bites szervezésű memória a jelenlegi 64 vagy 128 bites videokártyákban alkalmazva 1,2 GB vagy 2,4 GB másodpercenkénti átvitelére képes, és teljesítmény/ár viszonya is nagyon jó.

###

A Fujitsu Medoc Notebook az első teljes 2x AGP mobil PC. Processzora 266 MHz-es Pentium II, a TFT XGA képernyő felbontása 1024x768-as, a vezérlését az ATI RAGE LT PRO chip végzi, aminek különlegessége a Tri-View, vagyis egyszerre képes tv-n, monitoron és az LCD képernyőn megjeleníteni, akár más képet is, így a külső monitor másodikként használható, ami demonstrációknál, CAD tervezésnél nagy előnyt jelent.

###

A ViewSonic megtörte az 1000 dolláros alsó határt a lapos megjelenítőknél. A VPA138, 13,8 collos monitor a 34% árcsökkenés miatt 995 dollár lett, a 14 collos, falra szerelhető VP140 1145 dollárba kerül. A legkelendőbb VPA150 ára pedig 2195-ről 1445 dollárra esett.

###

Bemutatta MiroVideo DC50 változatát a Pinnacle Systems. A Windows NT/95 környezetben működő digitizáló kártya teljes NTSC/PAL felbontással rendelkezik. 48 kHz-es komponens, S-Video és összetett video- és audiojelek feldolgozására képes, maximális rögzítési sebessége akár 7 MB/s lehet. Ára a mellékelt szoftverrel, az Adobe Premiere 4.2 teljes változatával együtt 2000 dollár alatt van, teljesítményével pedig a DC30-as és a ReelTime kártyák közötti hézagot pótolja.

###

Voodoo II. A 3Dfx új chipjével még most is sokan jelentenek be termékeket. A Quantum3D eddig is inkább a professzionálisabb, nagy memóriával ellátott kártyákat részesítette előnyben, az új Obsidian2 modell egy kártyára integrálva tartalmaz két Voodoo II processzorkészletet, elérve azt a teljesítményt, ami a többi gyártónál csak 2 kártya összefűzésével (SLI) oldható meg. Ezzel nemcsak bővítőhelyet takarítanak meg, hanem AGP porton is

elérhető vele az SLI megoldás. (Mivel AGP port csak egy van egy alaplapon, ha valaki kettős megoldást akart, eddig csak a PCI jöhetett szóba. A 16 MB-os változat ára 600, a 24 MB 700 dollár lesz, ami drágább, mint 2 külön kártya.)

###

A C-Cube új videochipjével professzionális termékeit bővíti. A DVxper 6110 az első egychipes MPEG-2 (4:2:2) digitális codec, amely ára révén új felhasználóknak is hozzáférhetővé teszi a stúdió minőségű szerkesztést és videomanipulációt a 6-50 Mb/s tartományban. A szállítás előreláthatólag nyáron kezdődik meg. A Pinnacle Systems és a Fast multimédia fogja erre — és a következő 7110, 7112 chipre — építeni nemlineáris vágórendszereit.

###

A Hi-Val DVD-RAM kiteket hoz forgalomba. A RAM lemezek 2,6 és 5,2 GB-os változatban kaphatók, 25 és 45 dollárért. Az alapkészletnek 400, a drót nélküli DVD-nézésre alkalmas csomagnak 600 dollár az ajánlott végfelhasználói ára (az USA-ban).

###

A Canopus is készíti kártyát Voodoo II chippel. Az előző változathoz hasonlóan ez is rendelkezik tévékimenettel, memóriája 12 MB. Májustól kapható 329 dolláros áron. (Bár stabil támogatása és egyedi fejlesztései révén a Canopus külföldön egyre népszerűbb, hazai forgalmazója egyelőre nincs.)

###

Az Intel bejelentette 350 és 400 MHz-es Pentium II processzorait — ezek már az új 100 MHz-es órajelű alaplaphoz illeszkednek, amelyeket a 440BX AGP chipsettel szerelnek. A másik újdonság a Celeron processzor (jelenleg 266 MHz-en), a Pentium II chip alacsonyabb árú változata (másodlagos cache nélkül), a Pentium MMX és a konkurens cégek processzorainak alternatíváját nyújtja, de a Pentium II SLOT 1 tokozásában. Egy új névvel is bővült a Pentium II termékskála: a Xeon nevű változatok az év közepétől várhatóak, nagyobb teljesítményigényű szerverek és munkaállomások számára készülnek majd, gyorsabb másodlagos cache-sel és többprocesszoros lehetőséggel.

###

Az AMD is túllépett a 200 MHz-es kategórián. Az Austini gyár 0,25 mikronos technológiája lehetővé tette a K6-os processzor 300 MHz-es változatának sorozatgyártását. Az év végére várható 3D képességekkel kiegészített

processzorok is ezzel a módszerrel fognak készülni.

###

Perekből nincs hiány. Az Aureal Semiconductor viszontpereli a Creative Technologyt, hitelrontás és tisztességtelen versenyhelyzet teremtése miatt. Az eredeti pert a digitális hangmintáknál alkalmazott cache-memória miatt indították, mely vádat az Aureal természetesen visszautasította. A Silicon Graphics pereli az Nvidiát, a 3D textúrázás gyorsításra vonatkozó szabadalmak megsértése miatt. Külső vélemények szerint egyszerűen arról van szó, hogy a Silicon Graphics félti a professzionális 3D területén meglévő eddigi egyeduralmát, és ezzel próbálja megakadályozni a dinamikusan feltörekvő kisebb cégeket, ahelyett, hogy saját fejlesztéssel jelenne meg a PC-piacon.

###

Szoftveres „toldalék” is akad. A Scitech Software megjelentette az első univerzális Windows 95 képernyőmeghajtó programját. A régebben UNI(Versal)VESA néven forgalmazott termék most már Scitech Display Doctor elnevezésű, és több mint 250 különféle videochipet ismer. A legújabb 6.5-ös változat nemcsak DOS alatt nyújt VESA 3.0 bioskompatibilitást, hanem Win95 környezetben is alkalmazható képernyőmeghajtónak, ha nem vagyunk elégedettek a kártya gyártójától kapott szoftverrel. Egyetlen hátránya a programnak, hogy 45 dollár, amennyiért már egy kisebb grafikus kártya is kapható. (Megjegyezzük, hogy célszerűbb ezt a pénzt hozzátenni a videokártya megvásárlására szánt kerethez, és eleve jobb kártyát venni, semmint utólag költeni rá.)

###

A Calgari Corp. trueSpace3/SE programját fogják a Real 3D videokártyákhoz mellékelni. A program olyan profi lehetőségekkel rendelkezik, mint az inverz kinematika és a boolean művelet. A teljes verzióra való upgrade 295 dollárba kerül. (Az Intel 740-es grafikai chipjét alkalmazó gyártók közül egyedül a Real 3D kapható PCI változatban, így szélesebb réteget tudnak elérni.)

###

A Quicktime videolejátszó legújabb 3-as Macintosh és Windows verziója ingyenesen letölthető a <http://www.apple.com/quicktime> weblapról. A Pro változat ára 30 dollár, de azzal már nemcsak lejátszani, hanem szerkeszteni is lehet a videót.

Bánó György

Amit a MI-ről elhallgatnak

A hatalom egyik tabuja

Korunkat nyugodtan nevezhetjük szemérmetlen kornak. Nincs már semmi intimitás, amit ne teregetnének a legszélesebb nyilvánosság elé — ha pénzt hoz a konyhára. Éppen ezért gyanús, ha valamilyen, mindig a szemünk előtt lévő természetes dolgot napjainkban úgy kezelnek, mintha nem is lenne. Az erő, a hatalom brutális érvényesüléseivel és érvényesítéseivel tele van a média. A számítástechnika és a hatalom viszonya azonban tabu téma. Pedig ez fogja meghatározni, hogy milyen lesz az emberiség jövője.

1993-ban magyarul is megjelent Toffler informatika-szociológiai műve, a „Hatalomváltás”, melynek alcíme „Tudás, gazdaság és erőszak a XXI. század küszöbén”. E könyvet témaválasztása is, vizsgálati szempontja és időszerepe is szinte predesztinálta arra, hogy valamiféle kulturális forradalmat csináljon — különösen egy olyan, a rendszerváltás pocsolyájában saját fenekén körbe-körbe csúszkálásra kényszerített társadalomban, mint a hazai.

Toffler műve azonban nemhogy forradalmat nem csinált, de teljesen visszhang nélkül maradt, érdemi hatás nélkül eltűnt a közöny homályában.

Alvin Toffler elsősorban a hatalom mint társadalmi tényező fontosságára hívja fel a figyelmet, azután vázolja az emberiség fejlődésének főbb hatalmi struktúráit, majd részletesen elemzi az informatikai-számítástechnikai eszközökre támaszkodó hatalmi berendezkedést, ami korunkra már elég nagy mértékben jellemző, és minden valószínűség szerint a jövőt meghatározó módon jellemezni fogja.

Az első lapok egyikén három idézet olvasható, a három főbb hatalomtípusnak — a fizikai erőszakra támaszkodó, a pénzre támaszkodó, és a tudásra támaszkodó hatalomnak — mintegy „névjegyeként”. Ezek:

„A hatalom egy ágyú csövéből fakad.” (Mao Ce-tung)

„A pénz beszél.” (Közmondás)

„A tudás hatalom.” (Francis Bacon)

Tudjuk, hogy az intelligencia is valamiféle tudás, valamiféle képesség. Francis Bacon megállapítása tehát igaz az intelligenciára is, és különösen igaz az informatikai-számítástechnikai eszközök közegében élő tudásra, az ún. mesterséges intelligenciára.

A fegyverek birtoklása ma is hatalom. A pénz birtoklása ma is hatalom. Az információ, a tudás azonban mára mindegyik fölé került. Ma elég a megfelelő információ, tudás, és az ágyú és a pénz hatalma is azokat szolgálja, akiknek a megfelelő tudás a kezükben van. (Persze sem a lőfegyver, sem a pénz nem szűnt meg hatalmi eszköz lenni. Lőfegyverrel ma is lehet pénzt és információs hatalmat szerezni, és pénzen vásárolható a lőfegyver és az információ is. De a viszonyok változtak és változnak. A lőfegyverek és a pénz közvetlen hatóköre csökken, a tudásé rohamosan növekszik. A hajdani igény, a „pénz, paripa, fegyver” ma „pénz, tudás, fegyver” formában él. A mozgató, a célba juttató már nem négy lábú. (A legtöbb integrált áramkörnek sokkal több lába van, mint négy!) Korunk paripája az információ és információ-továbbító eszköz. Az emberiség sorskérdése pedig az lett, hogy ki ül e paripa nyergében, illetve az, hogy képesek leszünk-e egyáltalán megülni e paripát.

A tudás előretörése nyilvánvaló

De mégis, nem túlzás-e azt állítani, hogy „a tudás hatalom”? Hiszen sosem a tudósok, sosem a nagy tudású emberek uralkodtak, és korunkban egyre kevésbé azok uralkodnak.

„A tudás hatalom” persze nem azt jelenti, hogy a tudósok kezében van a hatalom, mint Platón álmodta, hanem azt, hogy a tudás is eszköze lehet a hatalom gyakorlásának. Ahogyan az uralomnak eszköze a fegyverek mozgatása és bevetése itt is, ott is, és a pénz mozgatása és bevetése, úgy az uralomnak eszköze lehet és lett is a tudás mozgatása.

Toffler szerint: „Rendkívül fontos megértenünk, hogy ki és milyen módon

képes a tudás birtokába jutni, különben tehetetlenek leszünk a hatalommal való visszaéléssel szemben, és nem teremthetjük meg azt a jobb, demokratikusabb társadalmat, amelyet a holnap technológiája ígér.”

No és mit tapasztalunk? Fel van-e világosítva a társadalom? Figyelmeztetve van-e mindenki, hogy máris fegyverkezési hajszra folyik? Tudja-e mindenki, hogy minden eddiginél veszélyesebb hajszra indult az előnyszerzésért, a hegemoniáért: a jövő információfegyverei mind teljesebb birtoklásáért?

Nem. A társadalom nincs felvilágosítva. Sőt, altatva van. Megtévesztő, félrevezető információkkal terelik el a figyelmét a veszélyről.

Mesterséges intelligencia A–Z

Tipikus képviselője ennek a „megtévesztő hadműveletnek” Jenny Raggett és William Bains „műve”, a „Mesterséges intelligencia A–Z”, amelyet az Akadémiai Kiadó is kiadott 1994-ben. Az ilyen „művek” használható tudást nem közölnek, az érdemi kérdéseket pedig félrevezető módon elrejtik. Azon mesterkednek, hogy megosztva az olvasó figyelmét, elzárják előle a leglényegesebb tudást, azt, hogy a mesterséges intelligencia esetében nem csupán egy tudományos-technikai problémáról, hanem sorsdöntő kérdésről van szó.

Vannak tehát erők, amelyek azon igyekeznek, hogy „tehetetlenek legyünk a hatalommal való visszaéléssel szemben, és ne teremthessük meg azt a jobb, demokratikusabb társadalmat, amelyet a holnap technológiája ígér.” Ezek az erők már ma harcolnak a jövő hatalmi pozíciói megszerzéséért, és mindenki más kirekesztéséért.

Tudatosítsuk tehát, hogy ilyen jellegű hatalmi harc folyik. És ennek eszköze nemcsak a tudás megszerzése, hanem más is, például az ősi harci eszköz, az álcázás, a félrevezetés. Ha későn ébred rá a társadalom a veszélyre, akkor arra ébred majd, hogy rabszolga.

A veszély nagyon komoly

Éppen azért, mivel relatíve egyre műveletlenebbek, egyre tudatlanabbak azok, akik uralkodnak, hataloméhségük

kielégítése egyre inkább függ attól, hogy ki mennyi tudást képes megszerezni, mennyi tudás felett uralkodik közöttük. Ez a „tudás” persze nem személyes tudás lesz, hanem mesterséges intelligencia. A mesterséges intelligencia birtoklása lesz egyre nagyobb hatalom. És ami még ennél is fontosabb, a legnagyobb, a leghatékonyabb, a jövőt leginkább meghatározni képes hatalom az lesz, hogy ki mennyi és milyen minőségű mesterséges intelligenciát képes mozgósítani céljai elérése érdekében.

Az informatikai-számítástechnikai eszközbázisú tudás, a mesterséges intelligencia az élet egyre több területén jut meghatározó és nélkülözhetetlen szerephez. A mesterséges intelligencia jelentősége túlbecsülhetetlen. Noha ez nyilvánvaló, még ott sem tartunk, hogy a mesterséges intelligencia jellemzésével kezdtünk volna foglalkozni, jellemzőit összegyűjtöttük volna.

A hatalom, az uralom az élet legfontosabb kérdése, erről azonban sunyi és álszemérmes módon szó sem esik. Ha most nem is törődnek a mesterséges intelligenciának hatalmi szempontokból való jellemzésével, akkor is rendkívül elgondolkodtató lenne, hogy a mesterséges intelligencia jellemzése „egyéb, tisztán tudományos szempontokból” miért nem történt még meg. Ne álltassuk magunkat! Minden uralom és hatalom kérdése. Ha valamit nem tudunk jellemezni, ha valaminek a jellemzőit, tulajdonságait nem ismerjük, az kicsúszik a kezünk közül, nem lehet hatalmunk felette.

Itt van a kutya elásva...

A mesterséges intelligencia jellemzése azért tabu téma, mert óhatatlanul ráirányítaná a figyelmet a mesterséges intelligencia hatalmi jellemzőire is.

Mi mindent kellene jellemezni? Milyen kérdésekre kellene választ kapunk? Csupán néhányat ragadunk ki.

— Milyen károkkal, veszélyekkel járhat az intelligencia elmesterségesítése egyes területeken?

— Milyen károkkal, veszélyekkel járhat az intelligencia hiánya, szennyezettsége egyes területeken?

— Mi az optimális aránya és rendszere a természetes és a mesterséges intelligenciának egyes területeken?

— Hogyan jellemezhetők az egyes mesterségesintelligencia-megvalósítások irányíthatóság, kézbe tarthatóság szempontjából? Melyik esetben mekkora az elszabadulás, az önállósodás, az irányíthatatlanná válás veszélye?

— Hogyan szolgálnak a mesterségesintelligencia-megvalósítások egyes célokat, például gazdasági változásokat? Vagy az egyén boldogságát? (A kettő nem teljesen esik egybe!)

Mi az intelligencia?

Valamiféle tudás, képesség, ha tesszük eszköz. A tudások, képességek, eszközök kalkulusa nélkül azonban nem boldogulhatunk sem a mesterséges intelligencia jellemzésével, sem a mesterséges intelligenciával magával. Ki kell dolgoznunk a különféle mesterségesintelligencia- megjelenések „kémiáját” — ma még az alkímia korszakában vagyunk, sok-sok boszorkánymesterrel. Távol vagyunk a legegyszerűbb sztöchiometriától (vegyészeti mérés-tantól) is, pedig ennél bonyolultabb kalkulásokra van szükség. Az intelligenciák kalkuluszainak (sőt a kalkulások kalkuluszainak) időben való megismerése sorsdöntő lesz. Ezek kikutatása mesterséges intelligencia nélkül lehetetlen.

— Értelmezhető-e például valamilyen körben endogén vagy exogén volt valamely intelligenciajellemzőnek?

— Hogyan írhatók le gyakorlati hasznosításra legalkalmasabban, szabványosan a tudás jellemzői, tulajdonságai (például minősége, jellege, összetétele, fajtája, formája, helye)?

— Hol, kinek a szolgálatában milyen és mennyi intelligencia „működik”?

— Mi az intelligencia szerepe az élet folyamataiban?

Mit mondhatunk például alkalmazhatósági területek, avulékenység, eloszlás, elterjedtség, értékesség, fejlesztés, felhasználás, fenntartás, karbantartás, gyarapodás, használat, hatókör, hibafertőzöttség, hozzáférhetőség, irányíthatóság, kapcsolhatóság, koncentráció, kopás, létrehozás, megbízható-

ság, mérhetőség, minőség, pontosság, pusztulás, sérülékenység, teljesség, termelődés, védettség, veszélyesség vonatkozásában?

Ugye milyen szegényes a tudásunk az intelligenciáról, a tudásról? Mennyi felesleges dologról mily sokat tudunk! A tudásról magáról azonban szinte semmit...

Tudásközvetítőnk, a nyelv

Szavaink, fogalmaink mennyit érnek? A mesterséges intelligencia például mennyiben mesterséges, és mennyiben intelligencia? Lehetne vitatkozni azon, hogy mi a mesterséges és mi az intelligencia. Azonban biztosan nem mesterséges agyalmány az, hogy a mesterséges intelligencia a jelenlegi leghatékonyabb fegyverzet része. És nem intelligens viselkedésre vall, hogy pont az intelligencia és környéke az a terület, ahol a fegyverzet feletti irányítás kicsúszik az emberiség kezéből, ahol mérhetetlenül káros erők szabadulhatnak el. Mert nemcsak mesterséges (azaz nem természetes), hanem természetellenes intelligencia és gonosz intelligencia is létezik.

Ha még nem késő, tisztáznunk kell végre, mi is a célunk. Ha nem a gazdaság, hanem a saját boldogságunk, akkor minden intelligenciát, a természetes és a mesterséges intelligenciát is közvetlenül a boldogság szolgálatába kell állítanunk. Ez azonban csak akkor járhat sikerrel, ha azokat, akiknek a mások feletti uralom a boldogság, távol lehet tartani a mesterséges intelligenciától, amíg nem késő.

Tudjuk, az intelligenciához hozzátartozik a jó kérdések megfogalmazásának képessége is. Lehet, hogy sorainkat a nálunk intelligensebb utókor intelligencia tekintetében hiányosnak fogja majd minősíteni. Lehet, hogy a korokat átívelő intelligencia teljesen hiányzik is írásunkból, nem hiányzik viszont a lelkiismeretesség. És lelkiismeretességből is szükség lesz valamennyi ahhoz, hogy az intelligencia — akár természetes, akár mesterséges — az emberiség igazi boldogságát szolgálja.

Pogány Csaba

**AZ ÚJ ALAPLAP JÚLIUSI SZÁMA
KÉT CD-MELLÉKLETTEL JELENIK MEG!**

Computational neuroscience

Idegrendszeri modellek

A bonyolult rendszerek egyik mintapéldája az idegrendszer, és működésének megértéséhez valóban szükség van mondjuk elektronmikroszkópos (anatómiai) és mikroelektródás (élettani) megfigyelésekre, a fogalmak tisztázásához szükséges filozófiai elemzésre, valamint a dinamikus rendszerek elméletén alapuló matematikai modellezésre. Maga az agy pedig a hierarchikus struktúrák prototípusának tekinthető, így az egymásra épülő szintek szerveződésének megismeréséhez, és az idegrendszer mint egész megértéséhez két ellentétes szempontot kell szem előtt tartani: az „egyszerűséget” és a „bonyolultságot”.

Az egyszerűségekre való törekvést elsősorban a matematikai modellek kezelhetőségének igénye, míg a bonyolultságot a természet várja el.

Miért is érdekelheti az idegrendszer a számítástechnikusokat? Egyrészt azért, mert az optimista felfogás szerint az idegrendszeri információfeldolgozásról szerzett ismereteink alapul szolgálhatnak új elvű „intelligens” rendszerek létrehozására, másrészt azért, mert a reménytelenül burjánzó kísérleti adatokat csak matematikai modellek és persze számítógépes szimuláció segítségével lehet egységes képbe foglalni. Valóban, ma seregnyi tudományág (számítástudomány és mesterségesintelligencia-kutatás, neurobiológia és kognitív pszichológia, filozófia, matematika és biofizika) egymást átfedő területén járva lehet a megismerés és az információfeldolgozás számítástechnikai metaforáit megérteni. Ezzel a problémakörrel foglalkozik a kognitív tudomány. Neumann János híres posztumusz könyve (A számológép és az agy, 1964) a két fogalom közötti analógiát (a különbségekkel együtt!) elemzi.

Idegrendszer és számítógép

Mennyire tarthatta komolynak Neumann azt a feltevést, hogy a számológép az agynak reális modellje lehet? Az akkori ismeretek alapján arra lehetett következtetni, hogy mind a számítógépek alapegységei, mind az idegsejtek (neuronok) kétállapotú elemek, a belőlük létrehozott hálózatok viselkedését hasonló logika írja le. Így az idegrendszer és a számítógép között az elemi hardver szintjén lenne analógia. Ezen analógia hasznosságába vetett hitet erősíthették azok a matematikai tételek, amelyek szerint a számítógépek matematikai modelljei, az ún. Turing-auto-

maták és az idegrendszer akkori matematikai modelljei, a McCulloch-Pitts (MCP) hálózatok lényegében ekvivalensek egymással.

Neumann nemcsak az analógia erejét, hanem korlátait is jól látta. Könyvének utolsó fejezetében — amelynek címe „Az agy nem a matematika nyelvét használja” — ezt írja: „... a mi matematikánk külső formái nem feltétlenül relevánsak annak mérlegelésére, hogy milyen matematikai vagy logikai nyelvet használ valójában a központi idegrendszer”.

Ebben a cikkben azonban nem azt a kérdést vizsgáljuk, hogy mennyiben tekinthetjük — ha egyáltalán — az agyat számítógépnek, hanem vázlatosan bemutatunk egy szakmát (computational neuroscience; elerjedt magyar neve egyelőre nincs is), amelynek célja a reális idegrendszeri struktúrák működésének megértése matematikai modellezés alapján. Talán megbocsátják a profi számítástechnikusok, de inkább a problémákra, mint a konkrét számítástechnikai megvalósításra koncentrálnunk. A részletek iránt érdeklődőknek adunk néhány webcímet.

Alternatív stratégiák modellje

Azt mindenki tudja, hogy az idegrendszer alapelemei az idegsejtek (neuronok). A már említett McCulloch-Pitts (MCP) modell alapvetően az idegrendszeri működés logikai struktúrájának feltárására irányult, azaz célkitűzéseiben nem elsősorban a sejtbológia motiválta, ezért a modell jelentősen egyszerűsített még ahhoz a tudáshoz képest is, ami a negyvenes évek köze-

pén a neuron működéséről rendelkezésre állt.

Az MCP hálózatok több-bemenetű ($x_i, i=1, \dots, n$) és egykimenetű (y) bináris küszöbelemekből állnak. A hálózat egy elemének működését meghatározó szabály szerint $y=1$, ha a bemenetek kapcsolaterősségekkal súlyozott összege egy küszöbnél nagyobb, és $y=0$ egyébként. Ilyen szabály írja le a hálózat minden egyes elemének működését. A rendszer állapotát egy rögzített időpontban nullákból és egyesekből álló sorozat írja le. A sorozat éppen annyi elemű, ahány neuron alkotja a hálózatot. Külön választás tárgya, hogy egy időegység alatt a hálózat egyetlen vagy összes eleme módosuljon-e („aszinkron” vagy „szinkron” feldolgozás).

Egyetlen sejt is bonyolult

Azt mindenki tudja, aki bármilyen nagy rendszer szimulációjával foglalkozott, hogy a modell megfogalmazása előtt döntenie kell, miszerint a rendszer alkotóelemeinek viselkedését milyen részletességgel írja le. Az emberi idegrendszerben mintegy 10^{10} idegsejt van. Az idegsejtek élettanából tudjuk, hogy az idegsejt az őt ért ingerekre a határát alkotó membránokban lévő csatornák nyitásával vagy zárásával, azaz be- és kifolyó ionáramok generálásával reagál. Ezek az áramok a sejt belső állapotának, membránpotenciáljának megváltozásához, megfelelő körülmények között akcióspotenciál generálásához (a sejt „tüzeléséhez”) vezetnek. Ma mind az idegsejtek szerkezetét, mind az idegsejtek által generált és kibocsátott jelek élettani mechanizmusait kezdjük olyan részletességgel megismerni, hogy egyetlen neuron modellezése szinte külön „iparág”.

Az idegingerület keletkezésének és terjedésének kidolgozásáért Hodgkin és Huxley angol kutatók Nobel-díjat is kaptak. A Hodgkin-Huxley-egyenletek képezik a részletes egysejt-szimulációk és a belőlük felépíthető hálózatszimulációk elméleti alapját.

Az ilyen jellegű modellezési munkák egyik fő célja abban fogalmazható meg, hogy a kísérletes idegtudományok eredményeire támaszkodva olyan modelleket készítsenek, amelyek az egyes fizi-

ológiai jelenségekkel kapcsolatban fennálló tudományos hipotézisek közül a leginkább magyarázó jellegűek kiválasztását segítik. Továbbá, a kísérleti neurobiológusok számára gyakran nem nyílik mód bizonyos fontos fiziológiai paraméterek mérésére — akár gyakorlati nehézségek, akár elvi okok miatt —, így a modellezői munka nagyon hasznos lehet ezen fiziológiai jellemzők meghatározásában, valamely paraméterbecslési feladat végrehajtásával.

A Neuron programcsomag

Ma két, széles körben elterjedt, leltethető, a fentiekben leírt modellkereteket megvalósító szimulációs programcsomag van forgalomban: a Neuron (<http://neuron.duke.edu/>) és a Genesis (<http://www.bbb.caltech.edu/GENESIS/genesis.html>).

Kutatócsoportunkban, az MTA KFKI Rézecske- és Magfizikai Kutatóintézet biofizikai osztályán ilyen modellekkel és a neuron felhasználásával vizsgáltuk többek között a szaglógumó dinamikáját. A szagokra vonatkozó információ a szaglógumóban tér- és időbeli mintázatok formájában egyaránt jelen van. Elektrofiziológiai mérések alapján jól ismert, hogy a szaglórendszer periodikus és kaotikus viselkedést mutat. Ezen jelenségek magyarázata a szaglógumó felépítésében és kapcsolatrendszerében rejlik. A szaglógumó alapvető sejtjei (mitrális és szemcsesejtek) kétirányú serkentő-gátló kapcsolatai lokálisan oszcillátorokat hoznak létre, amelyeket az oldalirányú szinapszisok kapcsolnak össze. A szaglógumó így csatolt oszcillátorok rendszeréhez hasonlít. Modelljeinkkel ezeknek a csatolt oszcillátoroknak a működését tudjuk vizsgálni.

Neuronhálózatok

A részletes egysejtmodellek felhasználásával épített hálózatokon végzett szimulációs kísérletek számára a számítógép kapacitása jelentős korlátot jelent. E korlátok miatt a modellezők csak kis hálózatok építésére vállalkozhatnak, azonban bizonyos körülmények között jó közelítéssel mondható, hogy egyetlen modellneuron több azonos típusú neuront „szimbolizál”. Ha ezek a körülmények nem állnak fenn, és nagy hálózatok szimulálására törekszünk, akkor modellezési stratégiánkat kell megváltoztatni. A hálózati modellek tehát az idegi membrán ingerelhetőségét magyarázó mechanizmusok egyszerűsítésével a sejtek közötti kommunikáció szerepére összpontosítanak.

Valamely neuronhálózatot irányított, színezett és címkézett gráffal reprezen-

tálhatunk. A gráf csomópontjai a (típusuk szerint színezett) neuronok, élei a szinapszis típusa szerint címkézett szinapszisok, az irányítás pedig a preszinaptikus sejttől a posztzinaptikus sejt felé tartó ingerületátadás irányával megegyező. A gráfok szerkezete és a neuronhálózat dinamikus működése között összefüggés van.

A neuronhálózat működését kétszintű dinamikával szokás jellemezni: Egyrészt az egyes neuronok aktivitása időben változik a külső inger, és a többi neuron szinapszisok által közvetített hatására. Másrészt a szinapszisok hatékonysága is változik az időben, ez az, amit „tanulásnak” szokás nevezni (erre a kérdésre még visszatérünk).

A nagyszámú neuronból álló populációkra vonatkozó differenciálegyenlet-rendszerek megoldása nemcsak reménytelen, hanem gyakran fölösleges is. A valóságban nincs is szükség valamennyi neuron működésének egyenkénti ismeretére, hiszen egy-egy neuronnak nincs (feltétlenül) kitüntetett szerepe. Szerencsére a statisztikus mechanikai kezelésmód, amely az egyedi mikroszkopikus „részekké” mozgását leíró egyenletekből kiindulva, átlagolások segítségével nagy populációk makroszkopikus jellemzését adja, nem csak elemi fizikai objektumokra használható.

Statisztikus neurodinamika

A statisztikus neurodinamika a neuronok egyenkénti leírása helyett a sejt-populáció egy kiszemelt pontja körüli kicsiny tartományba tartozó neuronok átlagos viselkedését (és az attól való eltérés mértékét) vizsgálja. Ismert, hogy az idegrendszer egyes elemeinek bizonyos meghibásodása mellett is képes funkcióját megtartani; az ezt mutató tények is az idegrendszer statisztikus működését támasztják alá.

Egy kézenfekvő analógia az ideális gázok viselkedésének statisztikus fizikai, illetve termodinamikai leírása. A statisztikus fizika az egyes gázmolekulák helyének és sebességének ismerete nélkül, azok eloszlásfüggvényével dolgozik, amelyből kiszámítható például a molekulák átlagos kinetikus energiája. Szerencsés módon ez a mennyiség éppen megfeleltethető a gáz hőmérsékletének, amely fontos termodinamikai jellemző.

Az idegtudományban sajnos nem ilyen nyilvánvaló a kapcsolat a populációs aktivitáseloszlás és mondjuk a tudatállapotok között, de vannak olyan kísérleti adatok, amelyek például a hippocampus szinkronizált sejtaktivitásait

bizonyos fajta agyhullámokkal, ezeket pedig meghatározott viselkedési állapotokkal hozzák összefüggésbe.

Francesco Ventriglia, a Nápoly melletti Arco Felicében lévő kibernetikai intézet munkatársa húszévi aprólékos munkával fejlesztett ki módszert a nagy idegsejt-populációk dinamikus szimulációjára. A mi kutatócsoportunk szükségesnek látta, hogy az elméletet úgy fejlessze, hogy a populáció statisztikus tulajdonságainak vizsgálata mellett lehetőség legyen legalább egy átlagos tulajdonságú sejt belsejében lejátszódó folyamat szimulációjára is. (Erdi et al. 1997)

A program egy változatát Barna György vezetésével programtervező matematikusi diplomamunkaként dolgozták ki (Adorján & Fügedi, 1996). Megadták a felhasználói dokumentációt, a szimulációt végző program fejlesztő dokumentációját, és a programok közötti kommunikáció és szinkronizáció módját.

Idegrendszeri fejlődés

Hogyan alakulnak ki az idegrendszer gyönyörűen rendezett struktúrái? Rendezettek, hiszen a külvilágból érkező szenzoros információ az agykéregben topográfikus rend szerint reprezentálódik. A topográfikus rend azt jelenti, hogy a szomszédos sejtek axonjai — lazán szólva — szomszédos célsejteket idegeznek be. Az idegrendszer különböző részein érvényes topográfia elve segíti a térbeli információk megőrzését, és biztosítja a működés redundanciáját. Ma már látjuk, hogy nem maguk az idegsejtek közötti kapcsolat adott genetikusan, hanem az előállítására szolgáló önszerveződési algoritmus. A nyolcvanas évek közepén munkatársammal, Barna Györggyel kétszintű neurodinamikai modellel végzett szimulációs kísérletek segítségével arra a következtetésre jutottunk, hogy az idegrendszer fejlődése nem teljesen determinisztikus, és a környezet véletlen zajai hasznosak, minthogy nem engedik meg, hogy a fejlődő rendszer bizonyos metastabil állapotokba beleragadjon (Erdi & Barna, 1984).

Az idegrendszer fejlődési mechanizmusai önszerveződési algoritmusokkal írhatók le. A neuronhálózatok önszerveződésének lényeges eleme a szinaptikus kapcsolatok időbeli módosítása, amelyek a fejlődési és tanulási jelenségek központjában állnak.

Tanulás és memória

Az az elképzelés, amely szerint a tanulás agyi folyamatának alapja a szin-

napszisok időbeli módosulása, mintegy száz éve fogalmazódott meg. Azóta e hipotézist számosan finomították, de kétségtelen, hogy a legtovább ható formába Hebb (1949) öntötte. Az idegtudomány fő áramlata ma is ezt a hipotézist tekinti a tanulás idegi folyamatainak kiindulópontjául. Ugyanakkor a szinaptikus plaszticitás biofizikai mechanizmusának részleteiről egészen a legutóbbi évtizedekig nem sokat tudtak. A biológiai részletek ismeretének hiánya tág teret engedett a mesterséges neuronhálózatokon (ANN) értelmezett különféle tanulásalgoritmusok létrejöttének.

Az ANN tanulási modelljei tetszőleges algoritmusokkal próbálkozhatnak, céljuk nem a tanulás biológiai mechanizmusának megértése, hanem hatékony algoritmusok létrehozása. A tanulási modellek másik osztálya a biológiai realitás által megszabott keretek között maradvá próbál tanulási feladatokat megoldani. Ennek a mozgalomnak új lendületet adott az elmúlt húsz év biológiai áttörése, hiszen a hippocampusban sikerült egyes szinapszisok hatékonyságának hosszú távú növekedését kimutatni. A kisagyban megtalálták a jelenség ellentétét, a szinapszisok hosszú távú gyengülését is. Később a szinaptikus módosulás mindkét formáját számos agyterületen kimutatták.

Rendellenességek modellezése

Az idegrendszeri jelenségek modellezésével foglalkozók nemcsak a normális idegi funkciókkal, hanem neurológiai és pszichiátriai rendellenességek mechanizmusával is. A gyakran előforduló Alzheimer-betegséget igen alaposan tanulmányozták az utolsó évtizedben, patogenezisének mechanizmusa mégsem tisztázódott teljesen. Neuronhálózati modelleken alapuló asszoci-

atív memóriamodelek felhasználásával kimutatták, hogy a szinaptikus szabályozórendszer meghibásodása hogyan vezethet a memória romlásához. A szinapszisok számának csökkenését a megmaradó szinapszisok erősödése részben kompenzálhatja. Az Alzheimer-betegség ennek a kompenzációs mechanizmusnak a sérülésével lehet kapcsolatos.

Egy másfajta egyensúly felborulása vezet az epileptikus rohamokhoz. Az idegrendszer stabil működése mögött a gerjesztő és gátló kapcsolatok megfelelő aránya áll. Az élettani és a szimulációs kísérletek egyaránt azt mutatják, hogy a gátlás gátlása az egyensúly felborulásához vezet, az agykéreg gerjesztő piramissejtjei túlszinkronizált állapotba kerülnek. Bizonyos antiepileptikumok ezért éppen a gátló szinapszisok működésére hatnak.

A Parkinson-kór az idegrendszer fő integratív központja, a bazális ganglia dopamin anyagcserezavarával kapcsolatos. A szabályozás szempontjából nyilvánvaló, hogy az oszcillációs viselkedés (értsd: remegés) káros, a tüneti kezelés feladata az oszcilláció elnyomása.

Nem mehetünk itt bele a részletekbe, de világosan látszik, hogy a közeljövő neurológiája és pszichiátriája sem lehet meg modellek és azokon végzett szimulációs kísérletek analízise nélkül.

Összefoglalás

Az idegrendszer egy híres, Los Angeles-i teoretikusával, Michael Arbibbal és a század pár éve elhunyt nagy magyar neuroanatómusával, Szentágothai Jánossal nemrégiben megjelent könyvünkben azt mutattuk meg, hogy az idegrendszer szerkezeti, funkcionális és dinamikus megközelítése integrálható, és az integráció fő eszköze a mate-

matikai modellezés. Az idegrendszeri jelenségek szimulációja felöleli az idegrendszer kialakulását, plaszticitását, a szenzoros információ feldolgozását és tárolását is. Segítséget remélünk abban is, hogy az idegműködés zavarait okozó mechanizmusokat megértsük, és támpontot kapjunk a zavarok korrigálásának lehetőségeire is. Az idegtudomány és a számítástechnika nagy összefogására lesz szükség!

Köszönetnyilvánításként is megemlítem, hogy Aradi Ildikó, Barna György és Grobler Tamás részt vett az itt említett modellek, illetve a szöveg egyes részei korábbi változatainak az elkészítésében. Egy továbbfejlesztett változat pedig megtalálható a Weben: www.kfki.hu/cheminfo/hun/eloado/neuro/irodalom.html.

Érdi Péter

SZAKIRODALOM

Adorján P, Fügedi Zs: Skálainvariáns neuropopulációs modell implementálása soros-párhuzamos számítógépen. Diplomamunka, Budapest, 1996, ELTE TTK

Aradi I, Erdi P (1996): Signal generation and propagation in the olfactory bulb: multicompartmental modeling. *Computers and Mathematics with Application* 32 (1-27)

Arbib MA, Erdi P, Szentágothai J: *Neural Organization: Structure, Function, Dynamics*. The MIT Press, Cambridge, MA, 1997

Erdi P, Aradi I, Grobler T (1997): Rhythmo-genesis in Single Cell and Population Models: Olfactory Bulb and Hippocampus. *BioSystems* 40 (45-53)

Érdi P, Aradi I, Grobler T, Barna Gy (1996): Matematikai modellek az idegrendszer kutatásában. *Fizikai Szemle*, 1996/6 (201-207)

Erdi P, Barna G (1984) Self-organizing Mechanism for the Formation of Ordered Neural Mappings. *Biol. Cybernetics* 51 (93-101)

Grobler T (1996): Tanulás biológiai és mesterséges hálózatokon. *Pszichológia* 16 (409-423)

Neumann János: *A számológép és az agy*. Gondolat, Budapest, 1964

Pléh Csaba szerk: *Kognitív tudomány*, Osiris, Budapest, 1996

Reggia JA, Ruppín E, Berndt RS (eds.): *Neural Modeling of Brain and Cognitive Disorders*. World Scientific, 1996

E SZÁMUNK HIRDETŐI

Cég	Info#	Old.	Cég	Info#	Old.	Cég	Info#	Old.
Allegro	01	23.	Fan	10	42.	Server	19	24.
Array Data	02	71.	Humansoft	11	23.	Sys Comp '98	20	35.
Borland	03	23.	Keszo	12	74.	Telnet	21	72.
Cordata	04	B4.	Microsoft	13	38.	Teta	22	43.
Crown-Tech	05	35.	N-Sys	14	24.	VirusBuster Team	23	71.
Cyberstone	06	71.	Next	15	72.	VTCD	24	B3.
D-Data	07	72.	Onyx	16	35.	Xerox	25	B2.
DIT Digitáltechnika	08	71.	Qwerty	17	57.			
Elender	09	04.	Reflex	18	24.			

Alapozó

Programvírusok

Alapozó sorozatunkban történetileg és logikailag a fájlvírusoknak előbb kellett volna szerepelniük, mint a makróvírusoknak, de tekintettel arra, hogy a hónap vírusa májusban a CAP volt, célszerűbbnek láttuk oda a makróvírusokról szóló ismertetést tenni, és most adjuk közre a programvírusokról szóló alapozót.

A programvírusok, vagy más néven a fájlvírusok csoportja ellentmondásos jelenséggé vált. Mint a vírusstatisztikákból kiderül, napjainkban a felhasználók gépeiben csak elenyésző arányban fordulnak elő. Ugyanakkor, ha azt vizsgáljuk, hogy a pillanatnyilag ismert összes vírus között mekkora a részarányuk, akkor bármennyire is hihetetlen, a ma ismert vírusok óriási többsége a programvírusok közé tartozik. Miért van mégis, hogy e rengeteg vírus közül oly kevés jut el a felhasználóig? A cikk végén erre is választ kapunk, az okok megértéséhez azonban részletesebben kell tanulmányoznunk ennek a víruscsoportnak a működési elvét.

A programvírusok — mint az nevük-ből is kitalálható — futtatható programokat, a DOS-nak .COM és .EXE formátumú állományait fertőzik. (Az olyan aberrált esetekre, mint a batch-fájlokat vagy az eszközmeghajtókat fertőző vírusok, most nem térünk ki. A Windows 95 és az NT újfajta formátumú .EXE programjait támadó vírusokról pedig sorozatunk egy későbbi részében lesz szó.) Egy vírus célja más programok megfertőzése úgy, hogy azok a fertőzés után végrehajtsák a hozzájuk csatolt víruskódot, amely azután újabb fertőzendő célpontokat keres — és ez így megy elvileg a végtelenségig. Vagy legalábbis addig, amíg az összes elérhető program meg nem fertőződött.

A fájlvírusok nagy többsége a programok végére illeszti saját kódját, és ezenkívül végrehajt olyan változtatásokat, amelyek a program elindításakor automatikusan a vírus futtatását vonják maguk után. Mivel az operációs rendszer másképp kezeli a .COM és az .EXE programokat, a fertőzés mechanizmusa is némiképpen különböző.

A programok esetében meg kell különböztetni a lemezen tárolt alakot, illetve annak a futtatáskor a memóriá-

ban kialakult formáját. Egy .COM program esetében a kettő pontosan ugyanaz, a DOS egy az egyben beolvassa a fájl tartalmát egy memóriaszegmensbe, majd átadja a vezérlést a program legelső utasításának. Ennek fényében a vírusnak is igen könnyű a dolga. Az esetek többségében csupán a programfájl végére illeszti magát, az elején mindössze néhány bájtot ír át, amelyek a vezérlésnek a vírusra irányuló eltéréseért felelősek, amint az a mellékelt ábrán látható.

Miután a vírus lefutott, helyreállítja az eredeti első pár bájtot, majd átadja a vezérlést az eredeti programnak. Van néhány vírus, amely eltér ettől a szimpla sémától. Az ún. felülíró vírusok nemes egyszerűséggel átírják az eredeti programrészletet a saját kódjukkal, azonnal helyrehozhatatlanul megkárosítva azt. Ezek a vírusok nem túl elterjedtek, hiszen minden megfertőzött program használhatatlanná válik, ami még a legnaivabb felhasználó gyanakvását is felkelti. A fájlvírusok másik csoportja pedig a teljes víruskódot a program elejére illeszti, és az ott lévő eredeti tartalmat a fájl végére helyezi át. A vírus lefutása után az elmentett darabokból újra összerakja az eredeti programot, majd visszaadja annak a vezérlést.

Az .EXE programok esetében jelentős különbségek vannak a lemezen tárolt, és a futtatáskor a memóriában megjelenő forma között. Először is a lemezfájl egy fejléccel kezdődik, amely fontos adatokat tartalmaz, többek között a program memóriaigényét, a regiszterek kezdeti értékét. Másik fontos feladata is van a fejlécben tárolt információnak. A .COM programokkal ellentétben az .EXE programok több adat-, illetve kódszegmensből állhatnak. Ezek a szegmensek a futás során kapcsolódnak egymáshoz, hiszen az egyik kódszegmens a másikkól hívhat meg függvényt, vagy adatszegmensből

olvashat be adatokat. Igen ám, de a futtatáskor a DOS helyezi el ezeket a szegmenseket a szabad memóriaterületeken. A program összeszerkesztésekor (linkeléskor) azonban még nem lehet tudni, hogy a futtatáskor éppen hol lesznek egymáshoz viszonyítva a szegmensek, ezért a szerkesztés után ezek a szegmensek közötti hivatkozások még a levegőben lógnak. A DOS parancsértelmezője lesz az, amely futtatáskor a helyes memóriacímeket tölti be ezekbe a hivatkozásokba. Az .EXE fejléc feladata tehát annak könyvelése is, hogy a lemezfájl mely pontjain vannak olyan hivatkozások, amelyek futtatáskor kitöltendők.

Mivel a fejléc tartalmazza a regiszterek kezdeti értékét, ezért az utasítás-regiszterek (CS és IP, ezek határozzák meg a belépési pontot, ahol a program futása megkezdődik) értékei is itt vannak. A vírus csak a fájl végére írja magát, majd a fejléct módosítja úgy, hogy az most már a víruskódra mutasson (közben persze elmenti az eredetileg ott lévő értékeket). Sikeres lefutás után a vírus előszedi az elmentett CS és IP értékeket, és ott folytatva a futást, elindítja az eredeti programot.

Gyakorta visszatérő érv a vírusok káros volta ellen, hogy többségük nem csinál semmit, csak szaporodik, amúgy is csak kevés memóriát foglal el, és különben is csak kicsivel növeli meg a fájlok méretét. Ez valóban igaz, de a legtöbb kárt a vírusok nem a szándékosan beírt büntetőrutinokkal okozzák, hanem a nem elég gondosan programozott vírus miatt keletkező hibákkal. A legjobb példát erre akkor kapjuk, ha megnézzük, mit csinál egy .EXE programok fertőző vírus, ha egy Windows/Windows95/WindowsNT-re írt EXE programot próbál megfertőzni.

Tudni kell, hogy ezeknek az újabb fajta EXE programoknak két fejlécük van, és gyakorlatilag két programot is tartalmaznak. Az első program egy icipici program, ami DOS alatt csak a mindenki számára ismerős *This program requires Microsoft Windows* üzenetet írja ki. A lemezfájlban ez után következik a második fejléc és maga a valódi program. Erre a fejlécduplázásra azért volt szükség, mert egy Windows alá írt program annyi extra információt tartalmaz egy DOS-os programhoz képest (menük, ikonok, párbeszédablakok stb.), hogy csak ilyen duális formában lehetett megoldani a tárolást. A második fejléc tartalmazza többek között a program szegmentálásáról szóló információkat, és a futtatáskor első végrehajtandó utasítás pozícióját, a belépési pontot.

A fájlvírusok többsége nincs felkészítve a kettős fejlécre, ezért amikor egy vírus találkozik egy windowsos EXE programmal, akkor jó szokásához híven a DOS program végére írja magát, és oda irányítja a regisztereket. Csakhogy a DOS program végén a második fejléc van, ezt írja felül a vírus, menthetetlenül megsemmisítve a benne tárolt információkat.

Ha egy így elrontott programot DOS alól elindítunk, akkor a vírus fut le először, majd az eredeti programcska figyelmeztet, hogy ide bizony Windows kell. Ha ezt megfogadjuk, és Windows alól futtatjuk, akkor ér minket a meglepetés: legjobb esetben is csak hibaüzenetet kapunk (legtöbb esetben arra panaszkodik az operációs rendszer, hogy nincs elég memória a program indításához — ami érthető is, mivel a vírus által elrontott fejléc teljesen légből kapott memóriaigényt tartalmaz), rosszabb esetben le is fagy a gép.

A futtatáskor ugyanis a sértetlen DOS-fejléc egy mezőjéből az operációs rendszer kiolvassa, hogy ez egy új formátumú .EXE, és ennek fényében be is olvassa, amit második fejlécnek hisz. De ott már az eredeti regiszterértékek helyett a vírus által felülírt zagyvaság lesz. A végeredmény minden, csak nem futtatásra alkalmas program. A vírus tehát nem csinált semmit, csak fertőzött, mégis helyrehozhatatlanul tönkretette a programot.

És ezzel meg is fogalmaztuk az egyik okot, hogy miért esett vissza drasztikusan a fájlvírusok száma, időben kísértetiesen egybeesve a Windows széles körű elterjedésével. Érthető az ok: mivel a programvírus megjelenésekor futtatásra alkalmatlanná teszi a programokat, rögtön lelepleződik, így esélye sincs arra, hogy kiterjedt fertőzést indítson el.

Hogy akkor miért van mégis sokkal több programvírus? Egyrészt sokkal könnyebb fájlvírust írni, mint bootvírust, és az utóbbihoz jóval több háttérinformációt is kell tudni a gép működéséről. Másrészt léteznek vírusgyártó programok, amelyek segítségével bárki percek alatt több száz új programvírust képes csinálni.

Van-e még jövőjük a programvírusoknak? A maiaknak valószínűleg már nincs, azok a pucér DOS lassú kihalásával el fognak tűnni. Az újabban felbukkanó, Windows/95/NT programokat is fertőzni tudó programok előtt azonban nyitva áll az út, csak idő kérdése, mikor okoznak széles körű fertőzéseket.

Szappanos Gábor

Vírusstatisztika

A legjobb víruskeresők

A hamburgi Virus Test Center ismét közzétette legújabb víruskereső tesztjének eredményeit, amit a mellékelt táblázatban foglaltunk össze. A teszt során 14 596 különböző programvírusból, 1071 különböző bootvírusból és 1548 különböző makróvírusból álló gyűjteményt ellenőriztek a programokkal. Az összehasonlítás végett az előző két teszt eredményeit is belefoglalták a jelentésbe, lehetőséget adva a hosszabb távú tendenciák követésére is.

Az antivírusprogramokat minősítő összesített sorrend élén szinte már hagyományosan a Dr. Solomon's, az Antivirus Pro (illetve az azokon alapuló többi program) szerepel. Tőlük hajszaínyival maradt el az F-Prot és az IBM Antivirus, alátámasztva azt, hogy ezekben a műhelyekben folyik a legmegbízhatóbb szakmai munka.

Néhány háttérinformációra persze szükség van a táblázat pontosabb megértéséhez. Az újoncnak számító F-Secure máris az élre rakétázott, de ezen nem kell meglepődni, mert ez a program két önmagában is nagy tudású programnak, az F-Protnak és az Antivirus Próknak a kombinálásával jött létre. A Power Antivirus remek eredménye pedig csak azok számára meglepő, akik nem tudják, hogy ez a program is az Antivirus Pro keresőn alapszik.

Az F-Prot teljesítménye a makróvírusok felismerésében ugrásszerűen megnőtt, de ez jórészt annak köszönhető, hogy a korábban külön erre a víruscsoportra specializált F-Macro tudását is beépítették a programba. Meglepően sokat fejlődött a Norton Antivirus, amely ezzel újra visszatért a vírusfront élvonalába. Öröndetes fejlemény, hogy több program is megközelítette a 100%-os felismerést, ami megnyugtató a felhasználók számára.

Szappanos Gábor

Víruskereső	Programvírusok				Makróvírusok			
	1997/2	1997/7	1998/2	Változás	1997/2	1997/7	1998/2	Változás
Virus Alert 4.10	98,8%	94,1%	89,4%	-4,7%	96,5%	66,0%	49,8%	-16,8%
Avast!	98,9%	97,4%	97,4%	0,0%	99,3%	98,2%	80,4%	-17,8%
AVG 5.0	79,2%	85,3%	84,9%	-0,4%	25,2%	71,0%	27,1%	-43,9%
Antivirus Pro	98,5%	98,4%	99,3%	+0,9%	99,3%	99,0%	99,9%	+0,9%
H+B EDV	73,4%	80,6%	84,6%	+4,0%	58,0%	68,6%	80,4%	+11,8%
DrWeb	93,2%	93,8%	92,8%	-1,0%	90,2%	98,1%	94,3%	-3,8%
DrSolomon's 7.80	99,7%	99,6%	99,9%	+0,3%	97,9%	98,9%	100,0%	+1,1%
FProt 3.0	90,7%	89,0%	96,0%	+7,0%	43,4%	36,1%	99,9%	+63,8%
FSecure 3.0	—	—	99,7%	—	—	—	100,0%	—
IBM Antivirus 3.0	93,6%	95,2%	96,5%	+1,3%	65,0%	88,8%	99,6%	+10,8%
Inoculan	—	—	92,0%	—	—	—	90,3%	—
Integrity Master 3.21	—	81,0%	81,2%	+0,2%	81,8%	58,2%	68,6%	+10,4%
Norton Antivirus 4.0	66,9%	67,1%	97,1%	+30,0%	80,7%	86,4%	98,7%	+12,3%
Norman Virus Control 4.35	87,4%	89,7%	94,1%	+4,4%	13,3%	96,6%	99,2%	+2,6%
Power Antivirus 3.0	—	96,6%	98,8%	+2,2%	—	93,7%	100,0%	+6,3%
McAfee Scan 3.14	83,9%	93,5%	90,7%	-2,8%	95,1%	97,6%	99,0%	+2,4%
Sweep 3.0	95,9%	94,5%	96,8%	+2,3%	87,4%	89,1%	98,4%	+9,3%
TBAV 8.05	95,5%	93,7%	92,1%	-1,6%	72,0%	96,1%	99,5%	+3,4%

A hónap vírusa

AccessiV az Office-családnak

Az utóbbi pár évben a Microsoft Office programcsomag tagjainak makrónyelvén írt vírusok elképesztő iramban szaporodtak. Először a Concept és a DMV révén a Word volt a célpont, majd a Laroux az Excelt vette célba. Szinte hetekkel az Office97 megjelenése után, 1997 februárjában felbukkant a NightShade, az első olyan makróvírus, amely már az Office97 makrónyelvében, a VBA-ban íródott, és ugyancsak nem váratott sokáig magára az Excel97 vírusok megjelenése. Ezek fényében inkább azon lehetett csodálkozni, hogy a programcsomag harmadik jelentős tagja, az Access miért nem vált a vírusírók céltáblájává. De ami késik, nem múlik, ez év márciusában megjelentek az első fecskék, az AccessiV.A és AccessiV.B névre hallgató példányok.

Megvan az oka, hogy miért váratott magára az Accesset megcélzó vírusok megjelenése. A Word és az Excel programozásához képest az Access kissé más. Az előbbi programokban ugyanis az alkalmazás indításához vagy leállításához lehetett kapcsolni egyes makrók végrehajtását (például AutoExec, AutoClose), vagy pedig egyes menüpontokat lehetett helyettesíteni a fel-

használó által definiált makrók tartalmával.

Az Access esetében is van persze automatikus makróvégrehajtás, de az Access makrói nem azonosak a VBA makróival, azoknál sokkal szegényesebb scriptek. Léteznek VBA-értelemben vett modulok is, és mivel ezeket az automatikus scriptekből meg lehet hívni, végül is nincs technikai akadály

ilyen vírusok írásának. Mind a scriptek, mind a modulok csatolhatók az adatbázisokat tartalmazó .MDB fájlhoz, és a vírusok azokkal együtt képesek terjedni.

A cikk megírásakor két Access makróvírus volt ismert. Az AccessiV.A néven ismert példány az első volt a maga nemében. Két komponensből állt, egy Autoexec nevű scriptből, és egy Virus nevű modulból. A fertőzött adatbázis megnyitásakor ez automatikusan lefut, de csak annyit csinál, hogy meghívja a vírus lényegi részét tartalmazó Virus nevű modult. Az ebben levő program végigbongészi az aktuális könyvtárat, és az abban található összes .MDB fájlt megfertőzi, hozzájuk adja mindkét komponensét. Amennyiben a fertőzendő adatbázis már tartalmaz Autoexec scriptet, azt a vírus visszafordíthatatlanul felülírja.

Az AccessiV.B vírus az előző példány kicsit módosított változata. Annyiban tér el, hogy ha a fertőzési aktus március hónapban történik, akkor a vírus egy üzenetablakban megjeleníti az alábbi szöveget:

AccessiV - Strain B

I am the AccessiV virus, Strain B

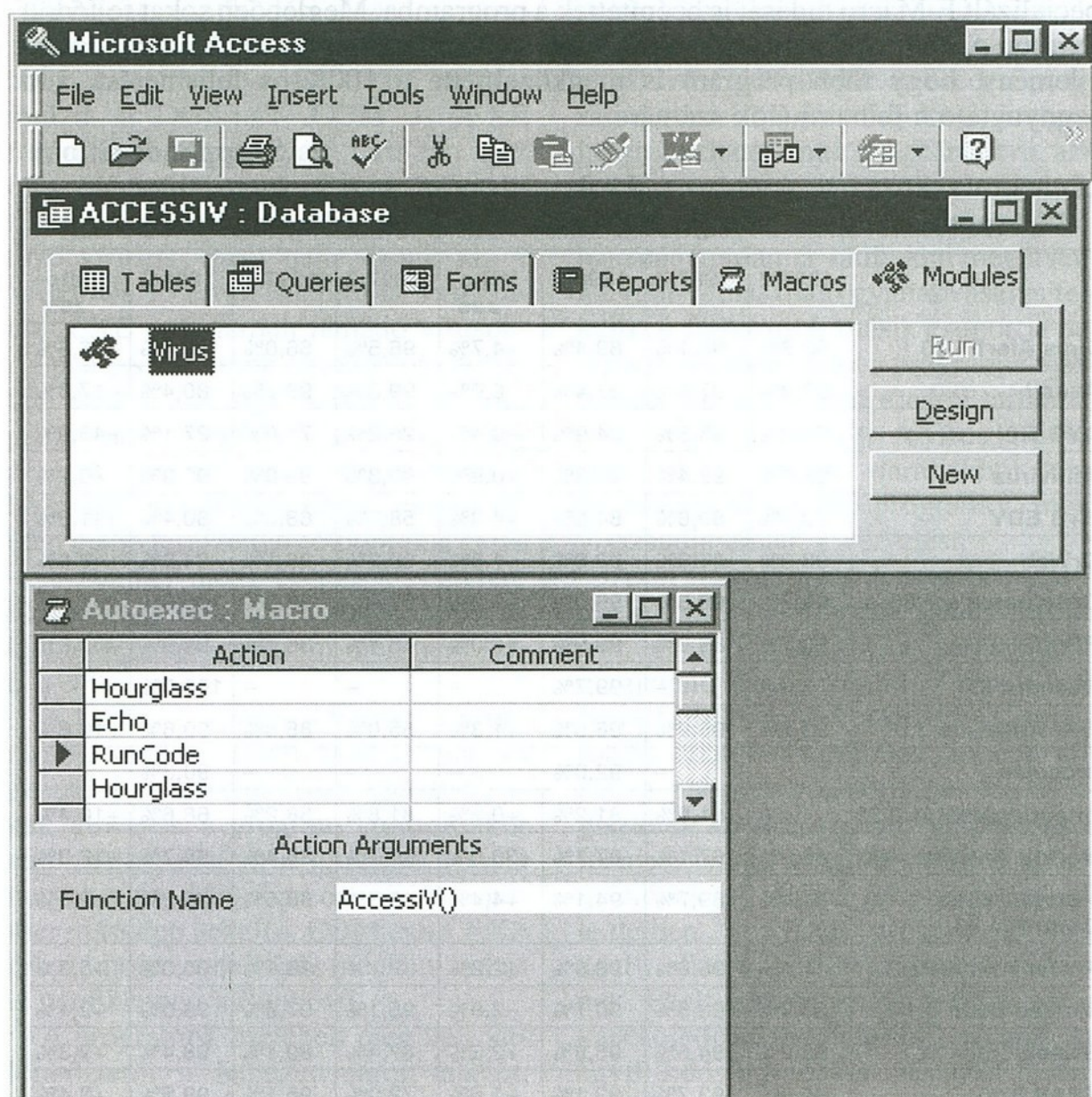
Written by Jerk1N, of the
DIFFUSION Virus Team

AccessiV was/is the first ever
Access Virus!!!

Az üzenetben a vírus tehát közli, hogy ő volt a legelső. Ezek után a vírus létrehozza és lefuttatja a Jerkin.443 nevű hagyományos DOS vírust. Annyival cselebb az előző változatnál, hogy az Autoexec scriptet és a Virus modult rejtett attribútummal látja el, emiatt a tapasztalatlanabb felhasználók nem veszik észre a jelenlétét.

A vírust a Magyarországon hozzáférhető víruskeresők közül az Antivirus Pro ismeri. Az említett két vírus még nem okozott komoly fertőzéseket, és a közeljövőben nem is lehet számítani fertőzött Access adatbázisok tömeges megjelenésére. Ettől függetlenül egy újabb korlát dőlt le, és egy újabb Office-alkalmazás vált a vírusírók áldozatává.

Szappanos Gábor



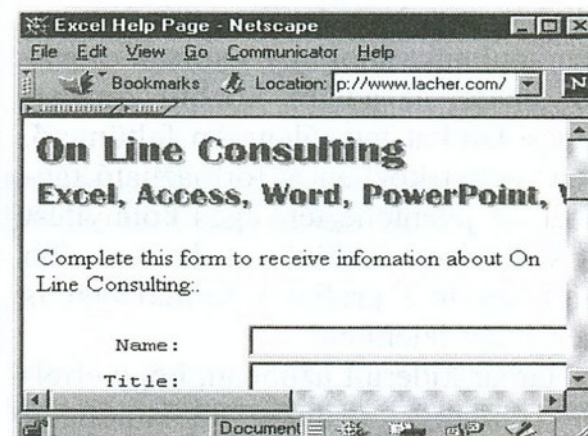
Excel — felsőfokon I.

Indul az „Excelfent”

Új sorozatunk olvasóiról feltételezzük, hogy középfokon ismerik az Excel használatát. A mostani bevezetés után legközelebb rögtön rátérünk a „felsőfokú” ismeretekre, és akkor majd a CD-n is elhelyezünk olyan állományokat, amelyek felelevenítik az alapvető cellahivatkozási szabályokat, illetve a formátumkészítési, automatikus feltöltési és tömbkezelési technika néhány elemét.

Amikor a Microsoft — úgy a 80-as évtized közepe táján — piacra dobta új táblázatkezelő rendszerét, melynek elnevezését — az azóta tőle megszokott szerénységgel — az *excellent* (= kiváló)

szóból eredeztette —, még nem lehetett sejteni, milyen sokoldalú lehetőségeket kínál majd egykor az 5.0-ás változat. Ez ugyanis már (félíg magyarosítva) akár az „excelfent” nevet is viselhetné.



A fejlesztők eredetileg olyan értelmes felhasználókra gondoltak, akik nem akarnak profik lenni a számítástechnikában, de szeretnék könnyebbé tenni munkájukat az unalmas és fárasztó, esetleg sok hibalehetőséggel is járó rutinjellegű tevékenységek gépesítésével. Ilyen az iktatás, a személyi, pénzügyi és anyagnyilvántartás; a szerződések, megrendelések, raktári állományok kezelése; a könyvelési, vállalatirányítási és ellenőrzési feladatok egész sora.

A programnyelvek „családfája”

A magasabb szintű (gépfüggetlen) programnyelveknek három (finomabb felbontásban öt) generációját lehet megkülönböztetni.

①

■ Kezdetben vala az igen egyszerű, sorosnak nevezhető módszer: ezeken a nyelveken (Fortran, Algol-60, Cobol, Basic) a programozók a végrehajtás sorrendjében írták le a programsorokat, legfeljebb egy-egy elágazást, a menőb-
bek egy-egy szubrutint iktattak be.

□ A belőlük hamarosan kinövő strukturált nyelveket (Algol-68, Fortran-77 stb.) akár „másfeledik” generációnak is lehetne nevezni, mert bár az adatkezelésben nem hoztak újítást, a program szerkezete szigorúan kötötté vált: blokkokra tagozódott, és az ugrádozás blokkon belül illetlenségnek, blokkok között bűnnek minősült. De a blokkok még közös változókkal dolgoznak, és az egész program egyetlen egységet alkot.

②

■ Az igazi második generációt a moduláris nyelvek (Pascal, C) jelentik: a program önálló modulokból — eljárásokból és függvényekből — épül fel, melyeknek saját lokális változóik vannak (bár természetesen használhatnak globális változókat is), paramétereiken keresztül kapcsolódnak a „külvilághoz”, és tetszőleges mélységben egymásba, sőt (rekurzívan) önmagukba is ágyazhatók. Jóllehet mutatókon keresztül már dinamikus adatkezelés is megvalósítható, a programterület az adatterülettől még mindig élesen elkülönül, és a futási kód a fordítás után (a relatív címek erejéig) egyértelműen meghatározott. (Ne feledkezzünk meg róla, hogy mindezt az Intel 80x86-os processzorcsalád kifejlesztése, a hardverben megvalósított — szegmens- és bázisregisztereken alapuló — blokkos

tárcímzés és veremtar-kezelés tette lehetővé. A történeti hűséghez viszont az is hozzátartozik, hogy a blokkos tárcímzést az IBM találta ki, és alkalmazta elsőként a 360-as gépcsaládnál.

□ A „harmadfeledik” generációt lényegében a Windows után megjelenő és gomba módra szaporodó adatbáziskezelő nyelvek (DBase, Clipper, FoxPro, majd a biztonsági követelmények fokozódásával Delphi, SQL, Oracle stb.) és a grafikus nyelvek és programok (Paintbrush, Corel-Draw stb.) alkotják. Ezekben a rekordok, illetve az objektumok saját kis struktúrával bírnak, amihez — egyelőre még csak statikusan — hozzátartoznak a felépítéséhez szükséges, esetleg paraméterek átadásával változtatható adatok is. A struktúra működését és tulajdonságait bizonyos beépített eljárásokkal lehet vezérelni.

③

■ A harmadik generációs minőségi ugrást az objektumorientált programozási nyelvek valósítják meg, mint a C++, Turbo Pascal, UML (Unified Modeling Language), Visual Basic (korlátozottan) stb. Ezekben az objektumok önálló életre kelnek, és már nemcsak a felépítésükhöz szükséges adatokat, hanem működésük leírását (programját) is tartalmazzák, megtartva természetesen a moduláris programozás minden előnyös tulajdonságát. Előfordítás és betöltés után a program helyfoglalása a futás során dinamikusan változik aszerint, hogy mely objektumok milyen paraméterekkel aktivizálódnak.

A fejlődés persze itt sem áll meg, hogy csak az Internettel kapcsolatos új eszközöket (például Java) említsem; de ez már egy másik történet. Gondolom, lesz majd negyedik generáció is: a feladat-specifikációból automatikusan programot generáló programnyelveké, de erre egy kicsit még várni kell.

Aligha van olyan területe mindennapi munkánknak, ahol egy gyorsan elővárázsolható, az adatok közötti kereszt-kapcsolatokat tetszőlegesen feltüntető, akár menet közben is formázható táblázat ne jelentene lényeges könnyítést és segítséget. Különösen, ha azt több mint százféle grafikon formájában is meg lehet jeleníteni.

Hamar kiderült azonban, hogy értelmes emberek számára az ismétlődő rutinfeladatok ismételt leírása nem túl vonzó. Sürgősen kiegészítették tehát az Excelt a feladatok automatizálását segítő makrógenerátorral. Ennek alapjául a Visual Basic (VB) nyelv szolgált, vagyis a Qbasic kiegészítése grafikus funkciókkal és felületekkel.

Innen már csak egy lépést kellett tenni, hogy lehetővé váljon a makrókat tetszőlegesen átszerkeszteni, illetve újakat írni, vagy belőlük eljárásokat, függvényeket és teljes programokat (VB terminológia szerint: alkalmazásokat) összeállítani.

Ezt a lépést megtették, és megszületett a Visual Basic for Application (a továbbiakban: VBA) makrónyelv, amely a maga nemében, ha nem is VB (világ bajnok), de azért az első 6 között biztosan ott van. (Lásd erről az előző oldali keretes részt.)

Idáig eljutván, az Excel fejlesztőit kellemetlen csalódás érte: elmaradt a várt piacbővülés. A felhasználói kör ugyan valóban kiszélesedett, de az eredetileg megcélzott réteg csak mérsékelten tudja, meg nem is nagyon akarja kihasználni a programozási lehetőségeket.

Egy „igazi” programozó meg ugye nem alacsonyodik le egy laikusoknak való, „bugyuta” táblázatkezelőhöz. Így azután a VBA méltatlanul háttérbe szorult más programozási nyelvekkel szemben, pedig itt nem a bolha és a dinnye micsurini keresztezéséről volt szó. (Amikor a felvágott dinnyéből kiugrálnek a magok.)

A VBA tényleg szerencsésen egyesíti az Excel rugalmasságát és a VB nyelv barátságos sokoldalúságát. Segítségével könnyedén lehet akár bonyolult exceles alkalmazásokat is létrehozni, amihez más programnyelvek (például Pascal vagy C) használata esetén a veríték mellé sokszor keveredhetnek vércseppek is.

Cikksorozatunkban a következő számtól kezdve a VBA nyelv alapvető szabályait és lehetőségeit mutatjuk be, s remélhetőleg nem az a kitekert közmondás lesz érvényes rá, hogy kicsi a bors, de falra hányják...

Álló Géza

A Mikrobazár rovatban a nem kereskedelmi célú egyéni hirdetések közlése ingyenes.

A kereskedelmi célú apróhirdetések tarifája gépelt soronként (azaz 60 karakterenként) 300 forint.

A terjedelem alapján így kiszámított összeget kérjük átutalni az Új Alaplap Kiadói Kft számlájára (OTP, 11706016-20788599), vagy feladni postai utalványon a kiadó címére (1539 Budapest, Pf. 571), és feltüntetni, hogy „Új Alaplap, apróhirdetés”. A befizetést igazoló szelvény másolatát — a hirdetési szöveggel együtt — a szerkesztőséghez (a kiadóval azonos címre) küldjük el.

Szerzői jogokat sértő szoftverhirdetéseket nem közlünk le.

Bármilyen típusú szöveg fordítását vállalom angolról magyarra, magyarról angol nyelvre, illetve vállalom kiadványok látványtervezését, szerkesztését is. Cím: Lachner Zoltán, 1195 Budapest XIX., Jahn Ferenc u. 14/a. Telefon: 157-0308.

OBJECTS 2.0 — objektumorientált programozás CLIPPER-ben. Tájékoztató kérhető az alábbi címen: Szűcs János, 4400 Nyíregyháza, Vasvári Pál u. 37. Tel.: (42) 437-331 vagy 465-666/1382-es m.

Adatmentés CD-re, streamerre; winchesterről, floppyról. Ugyanitt beszerzési tanácsadást, hálózattervezést és programkészítést is vállalok. Cím: Kovács Lajos, 1031 Budapest III., Vízimolnár u. 10. IV/33.

Alaplapcsere, memória-, winchester- és floppybővítés a helyszínen. MegaSoft. Telefon: 295-5085.

Stúdióban megbízhatóan, ellenőrzöttén lefordítom angol, német, francia és magyar nyelvről/nyelvre műszaki és közgazdasági folyóiratok cikkei, hardver- és

szoftverleírásait. Áfás számlát állítok ki. Cím: Szász György, 1035 Budapest III., Kórház u. 25. Tel.: 168-4874.

Akarod, hogy ingyen tiéd legyen az évszázad viccgűjteménye? Nos, ha igen, akkor írd az alábbi e-mail címek valamelyikére: kgb@server.gaboraron-misk.sulinet.hu vagy kgb11@freemail.c3.hu vagy qbolusyj@gold.uni-miskolc.hu vagy küldj egy üres kislemezt és egy felbélyegzett válaszbortéket a postacímre: Kovács Gábor, 3502 Miskolc II., Pf. 83. Telefon: (20)703-438.

Visual Basic-ben (lehetőleg Visual Basic 5-ben) **programozót keresek** konzultáció céljából. Telefon: 329-2225 (9-17 óra között).

A Gyermekevilág '94 Alapítvány **iskolai múzeuma** adományként elfogad, vagy jelképes áron átvesz régi információs eszközöket, számítógépeket, részegységeket, tartozékokat. Az adományokról értékbécselés alapján — kérésre — adócsökkentő igazolást adunk. Cím: 8354 Karmacs, Szent Anna tér 3. Tel.: (83)372-011, este: (83)372-026.

Enterprise 128K számítógépen sokat programoztam, lemezen megvannak az anyagok, de nem férek hozzájuk, mert a géptesztatúrája felmondta a szolgálatot. Nagyon kiment a divatból az Enterprise, mert az Interneten sem találtam hozzávalókat. Minden érdekel: alkatrész, komplett gép, vagy egy jó ötlet is, hogy kitől, honnan lehetne ezekhez még hozzájutni. Üzeneteket az Új Alaplap szerkesztőségébe, vagy a zhalasz@freemail.c3.hu e-mail-címre kérem.

3D stúdió, Tárgykészítés és animációképzés könyvek (CD-vel) eladók. Érdeklődni lehet a (26)315-131 számon 18 órától.

Az **Alaplap régi számai** mégneslemez melléklettel együtt eladók. Retorno Bt, Sütő Gábor, 1032 Budapest III., Szőlő köz 8. Telefon: 388-7950.

Ausztiai munkára keresünk németül vagy angolul tudó programozót, havi 200 ezer Ft fizetéssel. NT — MS Access — Visual Basic. Telefon: 274-4453. E-mail: info@psi.co.at

JÚLIUSI SZÁMUNKBAN A HÓNAP TÉMÁJA:

SPORT- INFORMATIKA

DTP, PDF, HTML

Gutenberg az ezredfordulón

A New York Times-nak van egy nyolcoldalasra kurtított, naponta megjelenő tesója, a TimesFax. A „Fax” utótag akkor ragadt rá, amikor még csakugyan faxon továbbították. A „kistestvér” szerkesztése párhuzamosan folyik a nagy lapével, terjesztési módja azonban egészen más. A TimesFax egyik változata műholdakon keresztül jut el a világ minden tájára, ahol az U.S. Navy hajói vannak, és nyomtatott formában kerül olvasói kezébe. A másik változat a Weben jelenik meg, onnan töltheti le mintegy 200 ezer regisztrált olvasó, 1995 óta ingyenesen.

A TimesFax külső megjelenését, tipográfiáját tekintve szakasztott mása az „igazi” lapnak. Már önmagában ez a tény is figyelemre méltó, de még nagyobb bravúr, hogy a nyolcoldalas lap nem foglal el a hálózaton több helyet, mint 100 KB. Nincs szükség HTML-es ügyeskedésekre, konverziókra, grafikákkal, fényképekkel való kísérletezgetésekre, meg minden, mint a karikacsapás. A lap eredetijét QuarkXPress programmal készítik — ma már általánosan elterjedt számítógépes technológiával — közvetlenül a szerkesztőségben felállított Macintosh Quadras gépeken. A kész kiadványt azután csak át kell futtatni az Adobe Acrobat Distiller programon, mely akrobatikus ügyességgel percek alatt átalakítja PDF, vagyis hordozható dokumentum formátumúvá. (Jelenleg mintegy két perc kell a teljes konverzióhoz.)

A Portable Document Format (PDF) ugyanannak az Adobe cégnek a szabadalma, amely a PostScript (PS) lapleíró nyelv kidolgozásával megteremtette a gyakorlatilag platformfüggetlen kiadványszerkesztés és nyomtatás világ-szerte elfogadott de facto szabványát. A PS-ből indult ki a PDF fejlesztése is, de ezt egyrészt kimondottan távolsági továbbításra optimalizáltan készítették, másrészt befoglaltak számos egyéb lehetőséget is (HTML kapcsolatok, integrált képkezelés, a keresés és a szakaszos letöltés lehetősége stb.). Csak egyetlen adat a PDF fájl tömörségének jellemzésére. Az Intel közredta a Pentium processzorban felfedezett hibával kapcsolatos részletes statisztikai vizsgálatok eredményét kétféle formátumban, PS-ben és PDF-ben, táblázatokkal, ábrákkal, grafikonokkal megspékelve. A PS fájl mérete 1751 KB, az Acrobaté

204 KB. (Képzeld el, mekkora helyet foglalna el ez WinWordben!)

Elektronikus dokumentációk

Különösen a műszaki dokumentumok tárolásában és továbbításában jelent felbecsülhetetlen értéket az Acrobat formatartó tulajdonsága. Az, hogy szinte „lefényképezi” a dokumentumot, és az eredeti formátum pontos mását tudja előállítani. De mások is jó hasznát veszik: például az amerikai APEH, az IRS (Internal Revenue Service) hasonló módon terjeszti bonyolult adóúrlapjait.

Amikor egy anyagot nem lehet valamilyen kiadványszerkesztőből elektronikusan átvenni, a Distiller helyett alkalmazható egy másik program, az Acrobat Capture. Ez papírról szkennelt dokumentumokból készíti PDF fájlokat. Régebben ezt az egyébként drága programot külön forgalmazták, a 3.0 változattól kezdve már hozzátartozik az Acrobat-hoz. A Capture saját OCR-je segít a tömörítés mértékének fokozásában, de ahol bizonytalan egy-egy szó felismerésekor, ott inkább a szó bitképes változatát építi be a PDF fájlba.

Külön cégek is alakultak már a PDF-ben rejlő lehetőségek kiaknázására. A Dial-A-Book cég 1995 óta úgy terjeszt teljes könyveket a hálózaton, hogy akik a papírra nyomott könyvet megvásárolják, ingyen letölthetik a könyv teljes szövegének indexelt, keresésre alkalmas PDF változatát. (Mások is letölthetik, de addig nem tudják használni, míg meg nem kapják a titkosítást feloldó regisztrációs kódot.) A kiadó így közvetlenül jut el az olvasókhoz, kikapcsolva a könyvterjesztőket és a könyvesboltokat, megspórolva ezzel a költségek 70%-át. Hasonló elgondolásokkal alapították nemrég a Magnetic Press

céget is, de nem saját nyomtatott kiadványaik forgalmazására, hanem más kiadók (vagy akár egyéni szerzők) műveinek hálózaton és CD-n való terjesztésére. Ez a cég maga fejlesztett ki az Acrobat-hoz különböző beépíthető (plug-in) programokat a titkosításra és a PDF fájlok előállításának további automatizálására.

Az akrobata család

Az Acrobat nem egyetlen program, hanem egy egész programcsalád. Érdekes egy futó pillantást vetnünk a család valamennyi tagjára.

— A PDF fájlok megnézésére, ki-nyomtatására szolgál az Acrobat Reader a legkülönbözőbb platformokon, Macintosh, Windows, DOS vagy Unix alatt. Ezt a programot bármelyik felhasználó ingyen letöltheti és használhatja. Kitűnő eszközök vannak a navigáláshoz nemcsak a fájlban belül, hanem különböző PDF, HTML és egyéb webállományok között is: erre valók a fájlhoz csatolt könyvjelzők, széljegyzetek és a hipertextes linkek. Még egy további lehetőség segíti a jobb tájékozódást, az, hogy a PDF oldalak miniatűr, „bélyegszerű” alakban is megjeleníthetők.

— PDF fájlok létrehozására két program is van, egy egyszerű és egy körülményesebb. A már említett Acrobat Distiller használata azoknak ajánlható, akik profi kiadványszerkesztővel (rajzoló, tördelő, képszerkesztő programokkal) dolgoznak. Opcióinak helyes beállítása nem könnyű: a színes, szürkeárnyalatú és vonalas ábrákra külön adható meg a monitorokhoz vagy a további feldolgozáshoz szükséges felbontás mértéke és az alkalmazandó tömörítés módszere. Lényegesen egyszerűbb a kezelése a másik PDF készítő programnak, az Acrobat PDF Writer-nek. Ez egy olyan beépíthető program, amely szövegszerkesztő vagy táblázatkezelő programhoz kapcsolva működik, annak menüjéből.

— Az előbb említett eszköz telepítését, hozzáépítését valamilyen szövegszerkesztő vagy táblázatkezelő „gazdaprogramhoz” már az Acrobatnak egy másik programja, az Exchange végzi el. Ez úgy kapcsolja hozzá a gazdaprog-

ramhoz a PDF Writert, mintha ez az egyik választható nyomtatója lenne. (A szükséges makrókat — például a Word és az Excel megokosításához — az Adobe szakemberei fejlesztették ki.) Az Exchange további fontos funkciója, hogy segít „kidekorálni” a PDF fájlokat helyi és weblinkekkel, könyvjelzőkkel, megjegyzésekkel és miniatűr „bélyegkekkel”, sőt különböző biztonsági elemekkel is, hogy védjen a lefagyás ellen. Az Exchange olyan multimédiás kapcsolatok is ki tud alakítani, amelyekből a dokumentum a Readerbe beépülő plug-in programok segítségével mozogni és zenélni kezd.

— A Distillert funkcióinak ellátásában egy további szoftvertermék támogatja, az Adobe Type Manager (amelynek sajnos véletlenül ugyanaz a rövidítése, mint az aszinkron transzfer módé vagy a banki pénzkidő automatáé). Az Acrobat-hoz járó ATM-nek az a feladata, hogy vektoros tárolású Adobe Type 1 vagy MS True Type fontkészletekből állítson elő éles, jól olvasható szövegeket, tetszőleges méretezésű és felbontású karakterek felhasználásával.

— A Readernek egy Acrobat Searchcel kibővített változata is beletartozik az Acrobat csomagba. Ennek akkor tudjuk jól használni, ha előbb vagy az Acrobat Catalog program segítségével elkészítünk egy teljes szövegű PDF indexfájlt, vagy az Autoindex Plug-in ingyenesen letölthető programtól automatikus indexelést kérünk.

— Ingyen letölthetők az Internetről további plug-in programok is az Acrobat-hoz. Ilyen például az Exchange preferenciáinak bővítésére használható Superprefs Plug-in, az oldalak „nyírására” szolgáló Supercrop Plug-in, vagy a Monitor Setup Plug-in, amellyel az objektumok színét a monitor vagy a nyomtató szín-karakterisztikájától függetlenül be lehet állítani. Olyan eszköz is van, amellyel az OLE képességű alkalmazásokból láthatóvá tudjuk tenni a PDF fájlokat: az Ole Server Plug-in beépülő program a Readert vagy az Exchange-et teszi alkalmassá OLE szerver funkciók ellátására.

A következő lépés a fejlesztésben az lesz, amikor a Sun Java technológiájának integrálása révén az Acrobat PDF dokumentumai a szó szoros értelmében „életre kelthetők” lesznek. A Java és más script nyelvek interaktív képességeinek bekebelezéséhez már meg is történtek az első lépések: ezt készítette elő az, hogy az Adobe megvette a Java programozási nyelv licencét. Ne csodálkozzunk tehát, ha nemsokára a karakterek tulajdonságai közé felkerülnek

a mozgás és a hangos megszólalás jellemzői is...

Három könyv kapcsolódik elég szorosan a fentiekben ismertetett témakörhöz, bár kettő közülük inkább a hagyományos értelemben vett könyvgyártásnak szentel nagyobb figyelmet. Nem indokolatlan-e az elektronikus dokumentum-továbbítással kapcsolatban felmelegíteni a szélesebb értelemben vett profi kiadványszerkesztés, a DTP (desktop publishing) egész témakörét? A legkevésbé sem. Főleg azon egyszerű okból, hogy az utóbbi években egyre szorosabb kapcsolat kezd kialakulni a hálózatok továbbfejlődéséből adódó lehetőségek kihasználása és a hagyományosnak tekinthető, papíralapú kiadványok készítése között. Régi olvasóink emlékezhetnek rá: négy éve, 1994 augusztusában a hónap témája volt lapunkban a DTP. Nos, ez a változás azóta elég jól érzékelhető.

Más vadászmezőkön

Az Adobe cég kezdettől (1982-től) fogva profi termékek kifejlesztésével foglalkozott, de eleinte inkább a képteknika érdekelte. Jó hírét az Adobe Illustratorral és a Photoshoppal alapozta meg, ezeknek a termékeknek egyre tökéletesebb változataival ma is az élen jár. A PageMaker nem tartozik eredeti termékei közé: ennek kezdeti fejlesztése az Aldus cég nevéhez fűződik. Legfőbb nevezetessége, hogy ezzel indult útjára egy új iparág, az asztali számítógépes kiadványkészítés, a DTP.

Az új tulajdonosnak, az Adobe-nak a keze nyoma főleg a PM 5.0 változat megjelenése óta látszik meg a szoftveren. A 6.0 (amellyel az Adobe is belépett a magyarított szoftverkészítők táborába) már a QuarkXPress-szel is felveszi a versenyt. Viszont hibájuk is közös: nem eléggé felhasználóbarát a kezelésük. A PM legfrissebb változata jelenleg a 6.5-ös, ennek magyar kiadását azonban aligha készítik el. Minőségileg azonos kategóriába sorolható még a Ventura Publisher, főleg ennek DOS alatti változata. A Corel égisze alatt indult windowsos fejlesztés sebességben sajnos sem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. A profi DTP-k jelenlegi választéka ezzel le is zárult. Több más, igénytelenebb szoftver — köztük a Microsoft Publisher — nem tekinthető igazán profi terméknek.

A PageMaker ugyanúgy az Apple gépeken kezdte pályafutását, mint a QuarkXPress, maximálisan kihasználva a grafikus képernyő nyújtotta lehetőségeket. A forradalmi újítást a kiadványkészítésben az ún. WYSIWYG

Jakab Zsolt:

Adobe Photoshop 4.0

(Magyar változat)
ComputerBooks, 1998
368 oldal, 2464 Ft

Jakab Zsolt:

Adobe PageMaker

(Magyar változat)
ComputerBooks, 1997
234 oldal, 1680 Ft
(CD melléklettel)

Richard Karpinski:

Túl a HTML nyelven

(Könnyen is lehet)
Panem kiadó, 1998
376 oldal, 2800 Ft

technika feltűnése jelentette („azt kapod, amit látsz”). Ilyen képernyős bravúrokra először a Mac gépek adtak lehetőséget. Később, az IBM PC-k grafikus képességeinek tökéletesedésével (és persze teljesítményük növekedésével) a cégek egyre-másra hozták át Macintoshra készült sikertermékeiket az IBM PC-kre is.

Külön előnye a PageMakernek, hogy jól illeszkedik az Adobe mindkét gépcsaládon megtalálható széles skálájú, minden igényt kielégítő szoftverkínálatához, amely a nyomtatástól az elektronikus terjesztésig szinte mindent felfoel. A legutóbbi években különösen az Acrobat-tal növekedett sokat a cég presztízse. Ennek kézzelfogható jele, hogy szinte minden komolyabb cég támogatja az Acrobat integrálását böngészőibe, keresőprogramjaiba, szervereibe és online szolgáltatásaiba. (Érdekes megnézni ezt a listát: Apple, AT&T, Fulcrum, Microsoft, Netscape, Open Market, PLS, Spyglass, Verity.)

Új Photoshop, új könyv

A Photoshopnak a kiváló színkezelésen kívül az a legfőbb előnye, hogy a 3.0 változattól kezdve külön rétegekből állítható elő a kép, s ezek a rétegek tetszőlegesen csoportosíthatók vagy láthatatlanná tehetők. Ezzel a módszerrel az elrontás veszélye nélkül sokféle változatot kipróbálhatunk a legjobb

DIGITÁLIS FÉNYKÉPEZŐGÉPEK



KODAK
MEGAPIXEL
egymillió pontos
felbontás
kedvező áron

KODAK FOTOPAPÍR
TINTASUGARAS NYOMTATÓKHOZ
ÍRTHATÓ CD ARCHIVÁLÁSHOZ

Az elkészített képet
- Megnézheti TV-n
- Eltárolhatja PC-n
- Kinyomtathatja nyomtatón
- Beszerkesztheti dokumentumaiba (Word, Corel, stb.)
- Elküldheti E-MAIL-en

Budapest, 1149 Egressy út 5.
T./f.: 221-6779, 221-6772



CÍMKENYOMTATÓK

6/9/12/18/24/36 mm széles
színes, vízálló, öntapadó szalagok

Önállóan billentyűzetrel, LCD-vel
és/vagy
Számítógépről Windows programmal
használatos készülékek

A címke tartalmazhat:
vonalkódot, grafikát, szöveget,
szimbólumokat, adatbázis adatot.

brother



Már nettó 14.800 forinttól!

Készítsen bélyegzőt
címkennyomtatóval!

Győr, 9024 Mónus I. u. 19.
T./f.: 96/414-411, Fax: 517-501

array

Növekvő fényerő, csökkenő ár

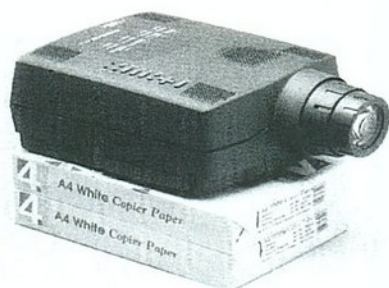
ASK A4+

750 ANSI lumen
800x600 (SVGA)

- PC, Mac, audio, video bemenet
- 4 x 1 Watt sztereo hangszóró
- Intelligens távvezérlés
- Hordtáska
- Súlya csak 5 kg
- 2500 órás izzó élettartam

ASK A6+

650 ANSI lumen
1024x768 (XGA)



Viszonteladókát keresünk!
Bérlési lehetőség!

array Data Hungária Kft.

Tel.: 455-6892, 93

E-mail: array_bp@mail.elender.hu

Web site: <http://www.array.hu>

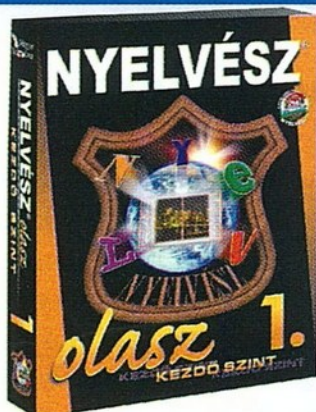
Az Univerzum nagyobb része vírusmentes



...hogyan ne legyen kivétel!

Hot Line: (30) 401-459
Tel./Fax: 240-1546, 242-2130, 430-8350
<http://www.vbuster.hu>

Nyelvész Olasz CD-ROM!
6500 Ft



A spanyol és francia nyelvtanok után, megjelenik a "Nyelvész 1. - Olasz kezdőknek" című CD-ROM, amelynek felépítése, jellege, tematikája tökéletesen illeszkedik a Nyelvész sorozathoz, az általa elsajátítható nyelvtudás megfelel a legjobb iskolák követelményeinek. Ez a program is több leckén keresztül ismerteti meg a nyelvtani szokásokkal, a tökéletes kiejtéssel, több ezer szóval a program saját szótárának segítségével.

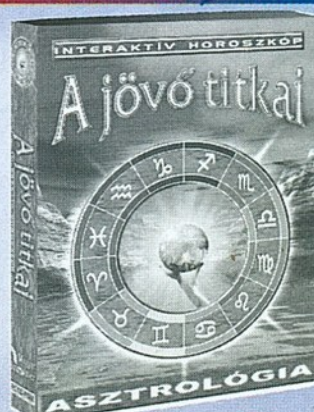
Gyermekek számára is izgalmas, könnyed tanulási lehetőséget nyújt.

MEGJELENT

A jövő Titkai CD-ROM
9990 Ft helyett 7990 Ft
A kedvezményes ár az IFABO végéig érvényes!

A **Jövő titkai** című CD-ROM minden idők legjobb asztrológia szoftvere. Segítségével bárkinek, pusztán születési adatai megadásával lehetősége nyílik profi szintű részletes szakmai vagy egyéni horoszkóp elkészítéséhez.

A horoszkóp révén az érdeklődő igen pontos képet kap úgy magánéletére mind pályafutására vonatkozó történésekről, jövőjét és múltját befolyásoló tényezőkről. Meglepően valósan ábrázolja a személyiséget, lehetőséget adva arra, hogy ennek tudatában a jövődet a kívánt mederbe tereld.



Kiadó:
CyberStone Kft.



Tel.: 461-5700
E-mail: info@cyberstone.hu

Forgalmazók:



BIBLIOPOL
KÖNYV-ÉRTÉKESÍTŐ KFT.



CIBIS
KÖNYV-ÉRTÉKESÍTŐ KFT.



KISKÖNYV
KÖNYV-ÉRTÉKESÍTŐ KFT.



Media Markt



Office DEPOT



METRO



SPAR



MAGNET

Ajánlott fogyasztói árak: Asztrológia 9990 Ft helyett 7990 Ft, Nyelvész Olasz 6500 Ft. Az árak az ÁFA-t tartalmazzák!

VISUM DATA FLEX

(c) 1997 Data Access Corporation. All rights reserved

**Az öt legfontosabb érv, amiért
hatékony alkalmazás-fejlesztési munkáihoz
érdemes ezt választania:**

- Framework-alapú.
- Adatelemszótár segíti a fejlesztést,
business objects.
- Adatbázis-alkalmazások fejlesztésére tervezett.
- A fejlesztés kényelmét növeli az IDE.
- Maximálisan nyitott egyéb adatbázisok felé
(Btrieve, DB2, dBase stb.)

NEXT Software Kft., Budapest XI., Andor u. 60. Telefon: 208-4643,
208-4638, 208-4631/248 E-mail: nextsw@hungary.net
Weblap: www.tiszanet.hu/dataobject/dfklub

ADI

**Az átgondolt
technika és design**



**Az ADI Monitorok
magyarországi disztribútora:**

DATA KFT
InfoTel.: 20/310 609

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 15 ▲

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 07 ▲

professzionális
szinvonalú,
biztonságos
internet
megoldások



telnet Magyarország

1136 Budapest,
Hollán Ernő u. 9.
telefon: 302-4781
e-mail: info@telnet.hu
<http://www.telnet.hu>

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 21 ▲

megoldás kiválasztására. A 4.0 változat újabb forradalmi újítást hozott: ennél már minden réteghez hozzátehető egy ún. korrekciós réteg, amellyel tetszőleges színkorrekciók végezhetők a rétegen. A másik jelentős újítás: az internetes publikációk megnövekedett támogatása. Ezek közül is a legfontosabb az ún. progresszív megjelenítés lehetőségének a megteremtése. Az egymásba szövődő (interlaced) képek újítását a Gif95a szabvány vezette be. Ez annyit jelent, hogy a kép négy, egymást finomító részből tevődik össze. Először csak egy elnagyolt képet tölt le a böngésző (de azt viszonylag gyorsan), majd később fokozatosan alakítja egyre részletgazdagabbá. Az sem elhanyagolható újítása a Photoshop új változatának, hogy ebből már közvetlenül lehet PDF formátumú fájlokat készíteni.

A szerző, Jakab Zsolt a Photoshop előző, még nem magyarított 3.0 változatáról is írt könyvet, akkoriban két szerzőtársával együtt. Most ő vezette a magyarítást, és a könyvön jól lemérhető, hogy bizony nem volt könnyű dolguk a magyar terminológia kialakításával. A munkában aktívan részt vettek a KMF nyomdaipari tanszékének munkatársai. Nem volt elég, hogy a szakterület szókincsében legyenek járatosak,

utalások listája nem tekinthető teljesnek. Ez különösen olyankor zavaró, ha történetesen éppen a legfontosabb utalás hiányzik a felsorolásból. Érdemes lett volna viszont a menüstruktúra szerkezetét is megadni, legalább függelékben. Ez sok esetben megkönnyítené az olvasó tájékozódását, még ha helyenként önkényes is az egyes menüpontok elhelyezése és változékony a menürendszer.

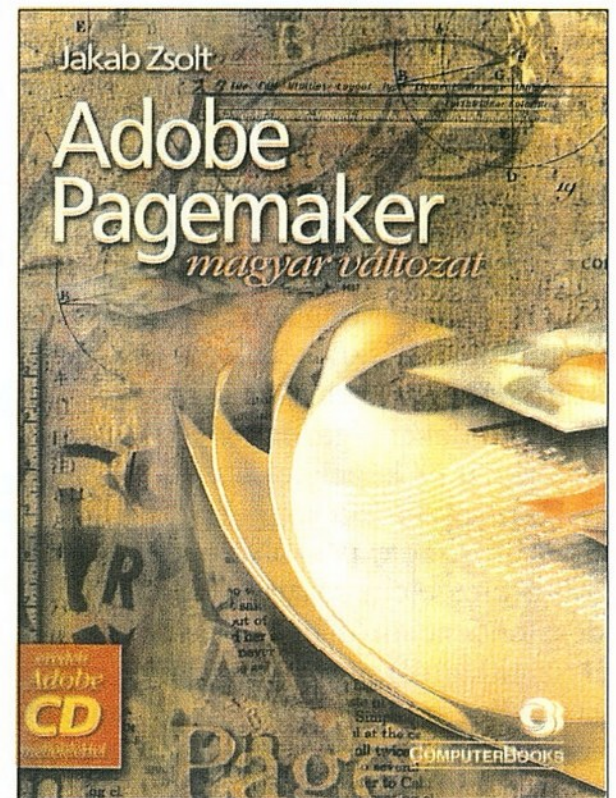
Megfelelő az egyes témák súlyozása, ami fontos olyan kiemelt témaköröknél, mint a színek kezelése. A tipográfiai kérdések is gazdagon részletezettek. Nem egészen érthető azonban, hogy miért nem használta ki jobban a nyomdai lehetőségeket (például a kurziválást) a szöveg áttekinthetőségének növelésére. A menüpontok és a parancsok elnevezésének a „kenyérszövegből” való kiugrasztása segíthetett volna, hogy az elnevezések ne mosódjanak egybe a szöveggel (például ahol a Mentés mint parancsról van szó).

Látszik, hogy a szerző belülről is jól ismeri a szoftvert, helyenként meglévő hiányosságaival együtt, és ezeket sem akarja elhallgatni. Többször is visszatér például arra az ügyetlenségre, hogy az UNDO csak az utolsó lépést képes visszaállítani (sőt bizonyos helyzetekben azt sem), megemlíti, hogy a többlépéses („batch-szerű”) munkafolyamatok rögzítése és visszajátszása még nincs tökéletesen megoldva, vagy hogy a program nem figyelmeztet a kész munka befejezése előtt, hogy a korrekciós réteg el fog veszni stb. A szerző — gyakran éppen a hiányosságok áthidalásának megkönnyítésére — sok hasznos gyakorlati tanáccsal látja el az olvasót. Szakértelmét remélhetőleg a cég is igénybe fogja venni a program továbbfejlesztésében.

Réteges szerkesztés

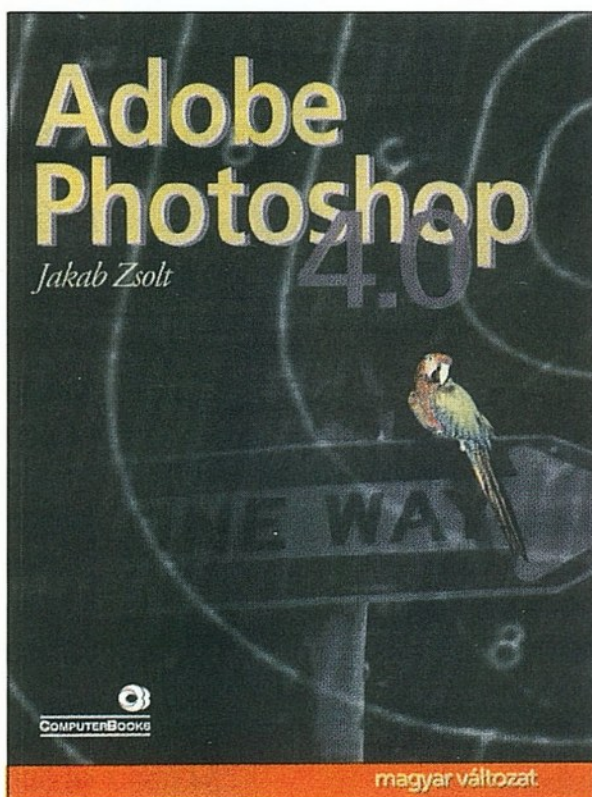
A rétegekből összerakható oldalak kezelése a PM-nek is egyik legfőbb erőssége, akárcsak a Photoshopnak. Különösen akkor érezhetjük a réteges kiadványszerkesztés előnyeit, ha többféle forrásból származó, különböző típusú és felbontású színes anyagokkal kell dolgoznunk. A láthatatlanná tett képek eltüntethetők, az átlátszatlan részek pedig letakarják az alattuk lévő rétegeket, anélkül, hogy össze kellene az egyes részeket montírozni. A 6.5-ös változatban különös hangsúlyt fektettek arra, hogy megkönnyítsék a rétegekkel végzett munkát. Egy jól hasznosítható gyakorlati alkalmazás: könnyen készíthető a kiadványokból többféle (pl. különböző nyelvű) változat vagy frissítés

a megfelelő részek kicserélésével, a többi rész változatlan formában való megőrzésével. A 6.5-ös változatnak további újítása, hogy szövegkeretek mellett már grafikus kereteket is meg lehet adni. A hasábokra osztás és az egyes elemek módosítása vagy a mintaoldalak kicserélése után gombnyomásra automatikusan megváltoztatható az egész kiadvány külleme.



Részletesen foglalkozik a könyv maguknak a munkafolyamatoknak az ismertetésével, legyen szó akár a szövegekről, akár az ún. elemekről vagy a színek kezeléséről. Viszonylag bőségesen tárgyalja az elektronikus (PDF, ill. HTML formátumú) kiadványok készítésének problémakörét is. Talán legfőbb érdeme azonban a könyvnek, hogy sok hasznos tanácsot ad a gyakorlatban előforduló problémák megoldására.

A Photoshop-könyv minden erénye ellenére meg kell mondanom, hogy kevésbé tetszett, mint a PageMakerről szóló. Igaz, ehhez részben a magyar terminológia kiforratlansága és extravaganciája is hozzájárult. Az Edit menüpontnak Szabásra, a File-nak Anyagra, a Layoutnak Oldalra, az Arrange-nek Rakodásra való átigazítása kissé meglepő. A könyvben a teljesen magyar elnevezésekre való átállás sem látszik indokoltnak. (Az első oldalakon ugyan ígéri a szerző, hogy a fontosabb kifejezéseket majd angolul is megadja, de az ígérete beváltatlan maradt.) Különösen akkor nehéz döntés az egynyelvűsége való áttérés, ha az újabb változatok magyarítása nem tudja követni az eredeti szoftver fejlődését. Kisebbség volna a baj, ha itt is legalább egy függelék segítene az olvasónak! Sajnos ebben a könyvben még tárgymutató sincs.



hanem rengeteg új fogalomra is meg kellett találniuk a megfelelő kifejezést. (Helyenként tetten is érhető, hogyan érlelődött menet közben egyik-másik terminus.) Gyakran éppen az értelem hű visszaadása kedvéért messze el kellett kerülni a szavak eredeti jelentését, a szó szerinti fordítást. Külön is tanulságos forgatni a könyv függelékében megadott, leülepedett terminológiát. Jó a könyv tárgymutatója is, bár főleg az

A könyvhöz CD melléklet is tartozik az Adobe Acrobat Readerével és számos PDF fájlal, amelyen kipróbálható, mit tud a Reader.

Túl a HTML nyelven

Témánkhoz ez az amerikai eredetiből fordított könyv adja a legtöbb újdonságot, bár többszörös közvetítéssel, jelentős késéssel és csak foghíjasan lehet megismerkedni a Web dokumentumkezelő technológiáival. A szerző igen részletesen ismerteti a HTML alternatíváiként az Acrobat erőfitogtatását és a nyomába szegődött kisebb versenytársak ugyancsak figyelemre méltó eredményeit. Megismerkedhetünk a könyvből az „elektronikus papír” fogalmával és jelentőségével. A PDF dokumentumok készítésének egész módszertana feltárul előttünk, főleg mert az elmondottakat gazdagon illusztrálja példákkal és képekkel is.

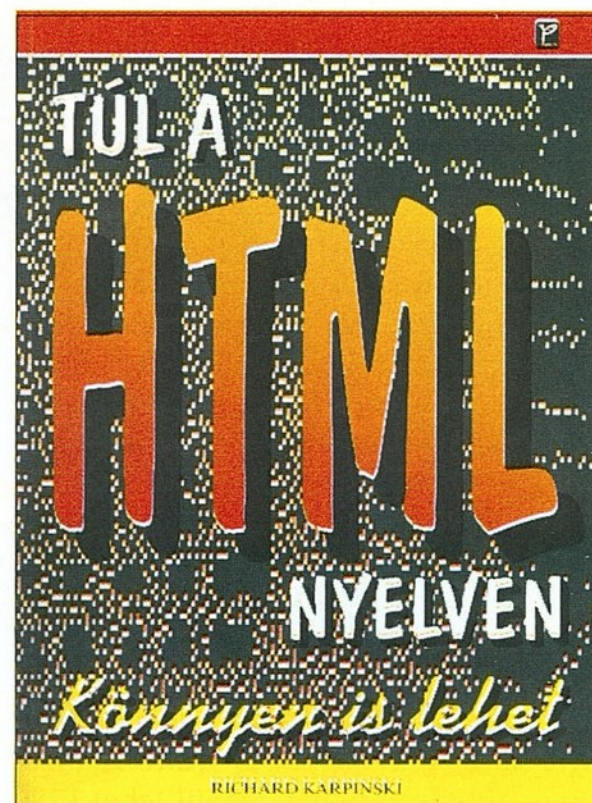
Igen sok érdekeset és hasznosat ír a Javáról is, nem is szólva az Internetért folyó küzdelem résztvevőiről, a fejlődés tendenciáiról (és a küzdelem kulisszatitkairól). Az utolsó nagy rész a könyvben a „virtuális valóság” megteremtésének céljaival és az elért eredményekkel foglalkozik, bár nem rejtegeti, hogy e témakörben a hozzáférhető szoftvereszközök megismerése némi

csalódottságot keltett benne. (Igaz, azóta már születtek újabb eredmények is.)

Aki elolvassa ezt a könyvet, sok mindent másképp fog látni utána, és számos, eddig innen-onnan felcsípett részismeret egységes képpé áll össze. Ez a kép persze feltétlenül módosul idővel, de az újabb információkat már tudja mihez kapcsolni.

Plug-in epilógus

Végül még egy fogalomra érdemes visszatérnünk, amely kulcsszerepet játszott az eddigi fejlődés meglődítésében, és bizonyára a jövő alakításában is lényeges lesz. Az ún. plug-in programok és programozási módszerek elterjedéséről van szó. Ezek karrierje a Netscape Navigator 2.0 böngészővel kezdődött. Az Acrobat programok világában vagy a Photoshopban a plug-in programok még csak beépíthető bővítményként vannak jelen, hiszen bármennyire nyitottak is ezek a programok, saját korlátaik közül nem tudnak és nem is akarnak kilépni. A Navigator 2.0-ben azonban a beépülő programok már minőségileg mást jelentenek. A Netscape biztosítja a beépüléshez szükséges technikát, az igazi alkotómunka azonban magukra a beépülő programokra vár. Hogy milyen óriási fantázia rejlik ebben a módszerben, azt megmu-



tatta a Macromedia Shockwave programja, amely kézzelfogható közelségbe hozta az interaktív programkészítést. Apró animációktól kezdve a komoly kábelmodemes összeköttetésig szinte minden megvalósítható — egyedüli nehézség már csak a sáv szélesség problémájának kielégítő megoldása. (Ebben viszont nagy szerep lehet annak a bizonyos másik ATM-nek, az aszinkron transzfer módnak.)

Vargha Dénes



K&Szo Kft

1055 Budapest V., Falk Miksa u. 6.

Telefon: 332-8717

Fax: 302-5136

E-mail: sales@keszo.com

Web: www.keszo.com

National Geographics komplett gyűjtemény CD-n	52.000	MS Office 97 magyar prof. / upg.	135.800 / 70.000
Windows Commander 3.5 16/32bit (magyarul is)	8.800	WinFAX Pro 8.0 NT, Win95 / upg.	31.000 / 16.000
Far 1.51 / RAR 2.02 / ARJ 2.6	7.500 / 7.500 / 14.000	System Commander 3.0 Win95 (BootManager)	24.000
Winzip 6.3 / Pkzip 2.04g	13.600 / 15.000	Partition Magic 3 (particionálás adatvesztés nélkül)	23.000
ImPRESSion (DTP sw., Quark, PM, Corel egyvelege)	98.000	Visio 5.0 Win95/NT Standard / upg.	54.000 / 36.000
F-Prot Professional	43.000	Visio 5.0 Professional Win95/NT / upg.	112.000 / 52.000
Clarion Developer 4.0 / upgrade	126.000 / 58.000	Visio 5.0 Technical Win95/NT / upg.	112.000 / 52.000
CorelDraw 8.0 akciósan!	52.000	Photoshop 4.0 Win95/NT / upg.	184.000 / 65.000
Hot Metal Pro 4.0	36.000	Photoshop 4.0 Win95/NT magyar! / upg.	184.000 / 69.000
MS Frontpage 98	33.600	NT 4.0 Server / WKS Resource Kit	34.000 / 16.000
MS Project 98 / upgrade	112.000 / 44.900	Win 95 Resource Kit / Office 97 Res. Kit	9.800 / 14.000
Norton Utilities 3.0	28.000	Norton Commander 1.2 Win95/NT / upg.	20.000 / 11.000
Norton Antivirus 4.0 angol vagy magyar	19.600	Clarion for Windows 2.003 / upg.	126.000 / 58.000
System Commander 3.x Deluxe	30.000	Adobe Acrobat / Corel ArtShow 7	76.000 / 14.400
Norton Uninstaller	16.000	Multikey 3.5 / upgrade	3.600 / 2.000
MathCAD 7.0 Professional	128.000	NT KEY 4.0 /upgrade előző verziókról	10.000 / 6.000
Procomm 4.5 Win95/NT Internet, fax, modem, rc.	51.000	Adobe Illustrator 7.0 / upg.	125.000 / 45.000
Unicode TrueType 100 betűtípus	3.900	Siearra Home +Garden	24.000
DrivelImage (FAT16/32, HPFS, NTFS)	24.000	QuarkXPress 4.0 Win95/NT / PowerMAC	244.000
Adobe Type Manager 4.0 deluxe for NT	25.000		
MS Office 97 magyar / upg.	112.800 / 47.200		

Áraink áfa nélkül értendők!

Novell®

Ha hálózat, akkor

ELŐFIZETÉS

Az 1998/..... számtól kezdődően előfizetem

az Új Alaplap című CD-mellékletes havi számítástechnikai folyóiratot

..... példányban ☐ 1 évre, ☐ 1/2 évre.

Az éves előfizetési díj: 5880,- Ft (Ez az összeg az áfát is tartalmazza.)

☐ Számlát kérek (banki átutalással fizetek). ☐ Befizetési csekket kérek.

Név:

(Cég:)

Cím:

Irányítószám, helység:

Dátum:

/aláírás/

APRÓHIRDETÉS

Kérem, hogy az Új Alaplap következő számának Mikrobazár rovatában az alábbi szövegű apróhirdetést jelentessék meg. (A túldoldalon ismertetett feltételeket tudomásul veszem.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Maximális terjedelem 300 betű.)

INFORMÁCIÓKÉRÉS

Az Új Alaplap mostani számában megjelent hirdetések közül az általam itt megjelölt kódszámúakhoz részletesebb információt kérek a hirdető cégektől.

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96

Új Alaplap, 1998. júniusi szám. Beküldési határidő: 1998. június 30.



ÚJ ALAPLAP

**VI., Dózsa György út 84/b
Postafiók 571
1539 Budapest**



Feladáskor kérjük bérmentesíteni!

FELADÓ:

Név:

Cím:

Helység:

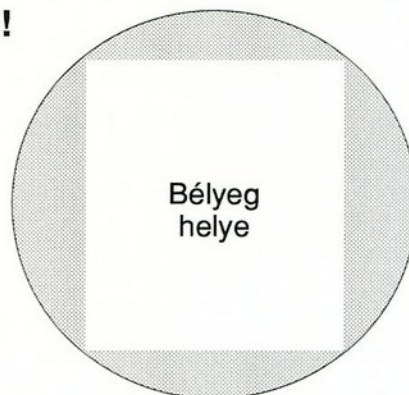
Irányítószám:

Telefon:

☐ A hirdetés egyéni és egyedi jellegű, ezért kérem ingyenes megjelentetését. Kijelentem, hogy annak tartalma nem sérti senki szerzői jogát.

☐ A hirdetés kereskedelmi célt szolgál. Mellékelem a soronként (60 karakterenként) 300 forintnak megfelelő összeg átutalásáról az igazoló szelvény másolatát. A címzett: Új Alaplap, 1539 Budapest, Pf. 571, illetve átutalásnál az OTP 11706016-20788599 számlaszámra.

/aláírás/



ÚJ ALAPLAP

**VI., Dózsa György út 84/b
Postafiók 571
1539 Budapest**



FELADÓ:

Feladáskor kérjük bérmentesíteni!

a) EGYÉNI

Név:

Cím:

Helység, ir.sz.:

b) CÉGES

Név:

Cég:

Cím:

Helység, ir.sz.:

Telefon:

/aláírás/



ÚJ ALAPLAP

**VI., Dózsa György út 84/b
Postafiók 571
1539 Budapest**



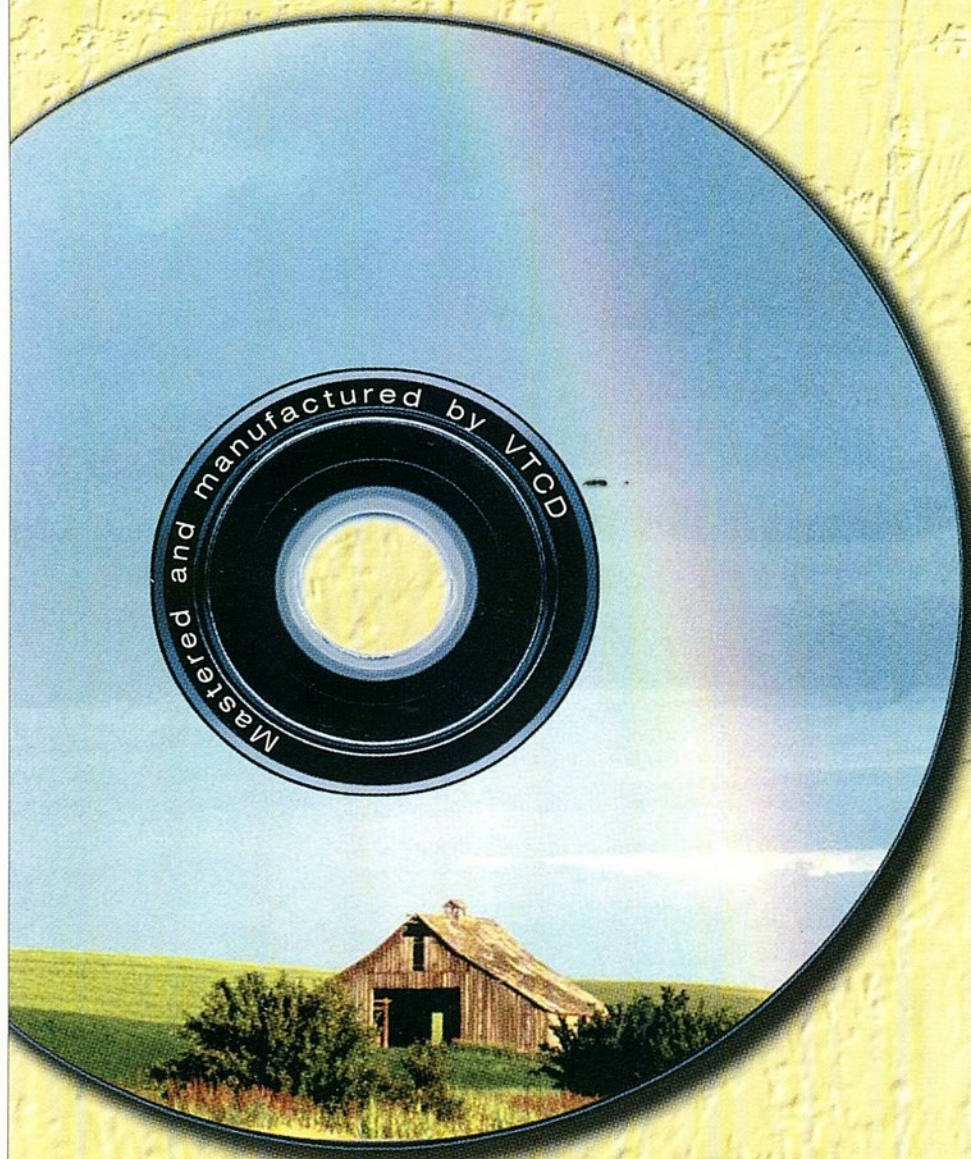
KAO ... a tökéletes memória
Media from the Surface Scientists

VTCD VIDEOTON
Kompaktlemez-gyártó Kft.

Székesfehérvár
Aszalvölgyi u.7.

10 ÉVES

A MAGYAR CD-GYÁRTÁS...

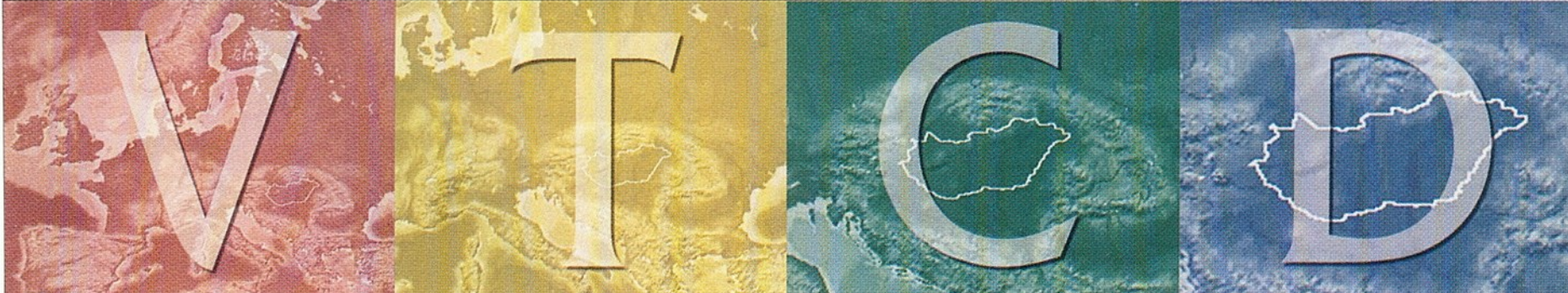


KOMPAKTLEMEZ
KOMPAKT TECHNOLÓGIA
KOMPAKT SZOLGÁLTATÁS

VTCD VIDEOTON

Tel.: (06-22) 329-132
Fax: (06-22) 329-133
E-mail: vtcd@mail.datanet.hu
8001 Székesfehérvár Pf.: 175.

Tekintse meg internet oldalunkat is: <http://www.vtcd.hu>



DAEWOO

... egy jó
döntés!



3 év garancia!



CORDATA TELECOM KFT. • DCH KFT., 1141 BUDAPEST MOGYORÓDI ÚT 166/B
TEL.: 252-5010, 252-8644, 252-3071 FAX: 252-5495

INFORMÁCIÓKÉRÉS: 04